Masterpact

Presentación 2

Funciones y características 11

Características complementarias 53

Dimensiones y cotas 59

Esquemas eléctricos 87

Recomendaciones para la instalación 97

Formulario de pedido 119

A partir de
ahora
nada
será
igual.

Hace ya 10 años...

Masterpact se impuso como la referencia del interruptor automático de potencia en el mundo.

Hoy día todos los fabricantes han adoptado sus principales innovaciones como técnica de corte, concepción modular, nuevos materiales, entre otros.

Para seguir con su línea de innovación, Schneider Electric ha desarrollado los nuevos Masterpact NT y NW de Merlin Gerin. A todas las cualidades de los interruptores automáticos actuales, seccionabilidad, selectividad y mantenimiento, se añaden las funciones integradas de comunicación y de medida en tamaños optimizados.

Masterpact NT y NW integran todos los avances tecnológicos que permiten incrementar sus prestaciones en condiciones de explotación aún más seguras. Su facilidad de instalación y de puesta en marcha, sus funciones sencillas e intuitivas y su concepción respetuosa con el medio ambiente lo convierten en el interruptor automático de nuestro tiempo.

Una vez más, la referencia

Masterpact NT y NW
5 niveles de prestaciones…

N1

H1

H2

H3

L1

Las nuevas gamas Masterpact se dividen en dos familias:

Masterpact NT
Ofrece el tamaño más reducido del mundo, para un auténtico interruptor de potencia de 630 a 1600 A.

Masterpact NW
Se presenta en dos tamaños, uno para interruptores automáticos de 800 a 4000 A y otro para los interruptores de 4000 a 6300 A.

Masterpact NT y NW proponen 5 niveles de prestaciones que abarcan el máximo de aplicaciones.

Ámbito de utilización

N1
Prestaciones destinadas a aplicaciones normales de bajos niveles de intensidad de cortocircuito.

H1
Interruptores utilizados en sectores industriales que requieren niveles de cortocircuito elevados. Igualmente válidos para instalaciones que requieran dos transformadores en paralelo.

H2
Interruptores automáticos de elevadas prestaciones utilizadas en la industria pesada con riesgos de cortocircuitos muy elevados.

H3
Aparatos de cabecera en instalaciones de muy elevadas prestaciones utilizadas en aplicaciones críticas o donde elevados niveles de prestaciones deben ser asociados a una selectividad elevada.

L1
Interruptores automáticos limitadores que asocian un fuerte poder de limitación a un nivel de selectividad de hasta 30 kA, inigualable por este tipo de aparatos hoy día. Está destinado a la protección de salidas por cables. Se utilizan igualmente para proteger tableros eléctricos con prestaciones limitadas debido a un aumento en la potencia del transformador.

Aplicaciones particulares

Redes de 1000 VCA y 400 Hz
La gama **Masterpact** está concebida para responder a aplicaciones de redes de 1000 VCA (industria minera y petrolera) y se adapta igualmente a redes de 400 Hz (aeronáutica, informática).

Interruptores bajo carga
Los interruptores en carga derivan directamente de los interruptores automáticos.
Existen en versiones:
- Para **Masterpact NT**: HA equivale a H1.
- Para **Masterpact NW**:
  NA y HA equivale a N1, H1.
  HF, versión interruptor de alto poder de corte equipado de una protección instantánea que actúa en caso de cierre en cortocircuito. En posición cerrado, el aparato no está protegido y se comporta como un interruptor en carga clásico. Utilizado habitualmente en acoplamiento de juego de barras.

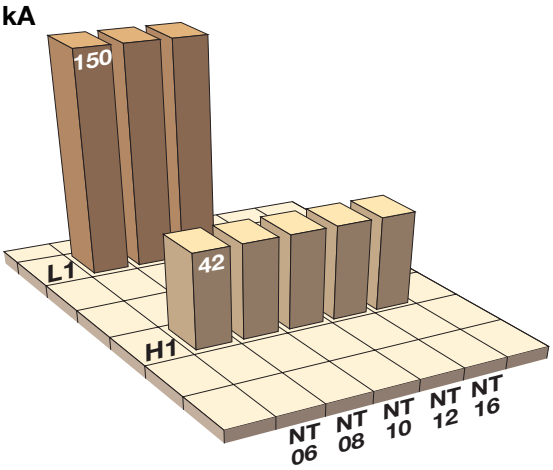
Masterpact NT y NW

... 3 tamaños, 2 familias

Masterpact NT

De 630 a 1600 A

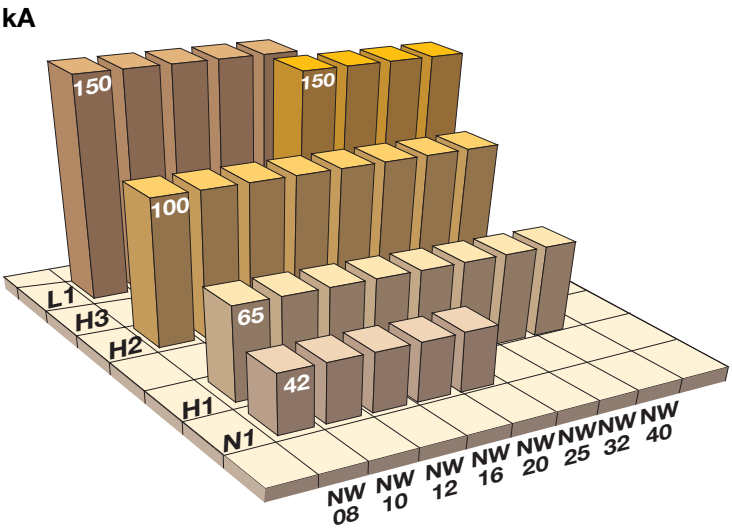
NT06 a NT16



Masterpact NW

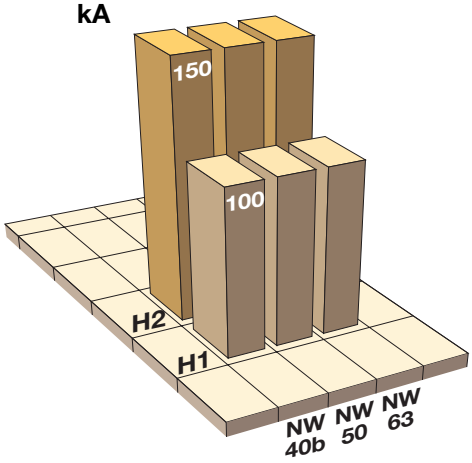
De 800 a 4000 A

NW08 a NW40



De 4000 a 6300 A

NW40b a NW63



Masterpact NT y NW
la optimización del volúmen

Masterpact NT06 a NT16

NW08 a NW40

NW40b a NW63

El interruptor automático más pequeño del mundo

La gran innovación del **Masterpact NT** es la de ofrecer las prestaciones de un interruptor de potencia en un volúmen extremadamente pequeño. La pletina de conexión de 70 mm por polo permite instalar un aparato tripolar seccionable en una columna de 400 mm de profundidad.

Soluciones de instalación aún más sencillas con Masterpact NW

La nueva gama **Masterpact NW** mejora todas las soluciones que han contribuido al éxito del actual **Masterpact**: están concebidas con el objetivo de estandarizar los tableros, optimizar los volúmenes y simplificar la instalación.

Soluciones prácticas

- Alimentación aguas arriba o aguas abajo.
- Perímetro de seguridad nulo cualquiera que sea la configuración.
- Conexionado:
  - Tomas posteriores, planas o de canto.
  - Tomas anteriores de pequeño volúmen.
  - Mixtas, posteriores y anteriores.
- Entreeje de conexión único de 115 mm.
- Sin decalaje por temperatura hasta 55 °C y 4000 A. (Ver tabla pag. 110)

Dos tamaños optimizados

Hasta 4000 A, la gama **Masterpact NW** ofrece un tamaño único, el mismo que las antiguas gamas M08 a 32. Por lo tanto, el volumen H x L x P de los interruptores automáticos **Masterpact NW08 a NW40**, 3 polos, seccionable, es de 439 mm x 441 mm x 395 mm.

Los **Masterpact NW40b a NW63** presentan un mismo tamaño, mucho más pequeño que antes. Así pues, el volumen H x L x P de estos interruptores automáticos de 3 polos, seccionable, es de 479 mm x 786 mm x 395 mm.

Una oferta compatible

Soluciones de conexión específicas permiten reemplazar un **Masterpact** M08 a 32 fijo o seccionable por un **Masterpact NW** sin modificar ni el juego de barras de un tablero ni la apertura de la puerta.

La gama Masterpact NT y NW conforme a las principales normas y homologaciones:

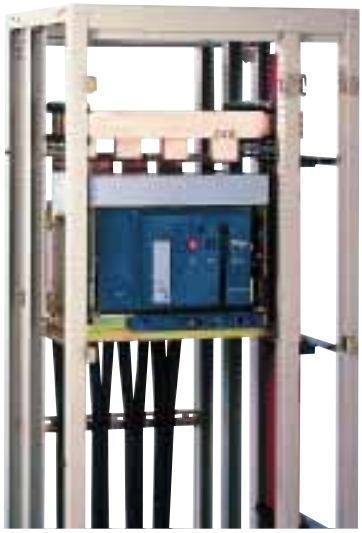
- IEC 60947-1: 1993
- IEC 60947-2: 1998
- UL 489, 8.ª edición (31-1-94)
- ANSI C 37-50-1989 (R 1995).

Masterpact NT y NW
la facilidad de instalación

Conexión del **Masterpact NT** con Canalis.

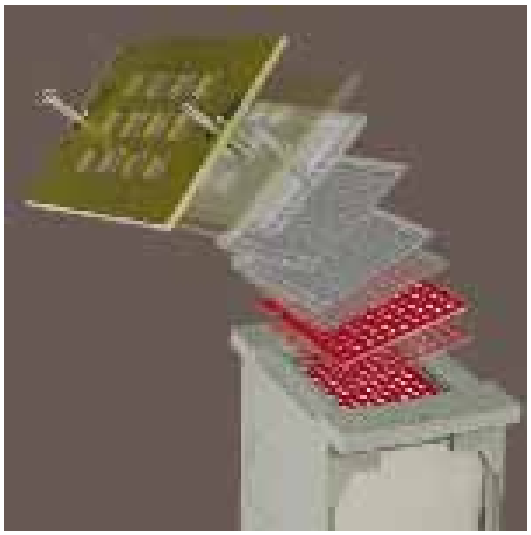
Paralelamente a la optimización de los tamaños, las gamas **Masterpact NT** y **NW** facilitan la concepción y estandarizan la instalación en tablero:
- ■ 1 plano de conexionado de **Masterpact NT**.
- ■ 3 planos de conexionado de **Masterpact NW**:
  - □ 1 de 800 a 3200 A.
  - □ 1 para 4000 A.
  - □ 1 de 4000b a 6300 A.
- ■ Una sola dimensión de pletinas de conexión de 800 a 6300 A (**Masterpact NW**).
- ■ Conexión tomas anteriores de pequeño volumen gracias a la integración de éstas dentro del volumen del aparato.
- ■ Un aparato con tomas posteriores se conecta en juego de barras horizontal o vertical con la simple rotación de un cuarto de vuelta de las tomas.

Conexión de un **Masterpact NW** fijo con tomas anteriores.



Conexión de un **Masterpact NW** fijo con tomas posteriores mixtas

Masterpact NT y NW
la innovación



Detalle de la cámara de corte

Teclado de una unidad de control Micrologic P

Más seguridad

El corte filtrado
Un nuevo concepto de cámaras de corte ha sido patentado: las piezas son realizadas por ensamble de filtros en acero inoxidable. Este dispositivo absorbe la energía liberada en el corte, limitando las perturbaciones en la instalación. Filtra los gases emitidos dentro de la cámara de enfriamiento, disminuyendo radicalmente las manifestaciones exteriores.

El mecanismo de desembrague
El sistema de desembrague del mecanismo del interruptor automático ofrece resultados excepcionales hasta 150 kA, ya que provoca un disparo ultrarrápido en caso de cortocircuitos superiores a 65 kA. Cuando el cortocircuito es inferior a ese umbral el sistema no reacciona, permitiendo a la unidad de control asegurar una selectividad total con los aparatos aguas abajo.

Más inteligencia

… en la unidad de control
Hoy día, la velocidad de cálculo y la cantidad de memoria enriquecen las funciones de los bloques de disparo. La unidad de control se convierte en el verdadero cerebro para el interruptor automático. Mide con precisión los parámetros de redes, calcula instantáneamente los valores, memoriza, señaliza, comunica, etc.

La nueva gama **Masterpact** equipada con las unidades de control **Micrologic** ofrece al mismo tiempo un dispositivo de protección fiable y un instrumento de medida preciso.

Más sencillez

Utilización intuitiva…
Las unidades de control Micrologic están equipadas con una pantalla de cristal líquido y teclas de función de fácil utilización, con las que el usuario accede a los parámetros y regulaciones deseadas. La navegación entre los diferente menúes es intuitiva, siendo las regulaciones extremadamente sencillas por lectura inmediata en la pantalla. Los textos se pueden visualizar en 6 idiomas distintos.

… doble seguridad total
Las funciones de protección son independientes de las de medida. Estas funciones son gestionadas por un componente electrónico, ASIC, común a todas las unidades de control que garantizan una gran fiabilidad y una elevada inmunidad a las perturbaciones eléctricas.
Un sistema patentado de “doble regulación” de las protecciones permite fijar por regulación de los selectores un alto umbral (al cual no se puede sobrepasar) y luego regular con mas precisión (por teclado o a distancia) dentro de este intervalo fijado, los umbrales y las temporizaciones (con precisión de amperios y segundos respectivamente). Un precinto permite enclavar los selectores e impedir la modificación de las regulaciones.

Masterpact NT y NW
una anticipación al futuro

El respeto a la conservación del medio ambiente

Schneider Electric tiene en cuenta la conservación del medio ambiente desde la concepción de los aparatos hasta el fin de la vida útil de los mismos:
- **Masterpact** está concebido con materiales ecológicos.
- Las fábricas donde se producen los aparatos son no contaminantes, conforme a la norma ISO 14001.
- El confinamiento del corte elimina la contaminación dentro de los tableros, la potencia disipada por polo es pequeña y por tanto la energía asociada a él insignificante.
- Al final de la vida útil del aparato, el marcado simplifica la clasificación de los materiales utilizados para su reciclaje.

La integración en una red de comunicación

Masterpact se integra dentro de un sistema de gestión y supervisión de redes para optimizar la explotación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas. La arquitectura de comunicación es abierta y evolutiva para poder comunicar con cualquier protocolo de comunicación estándar.

La modernización y la evolución de las instalaciones

Las instalaciones evolucionan, las potencias requeridas aumentan, los equipos cada vez son más complejos, los tableros crecen... Masterpact está concebido para adaptarse a estas evoluciones que con frecuencia son imprevisibles:
- Todas las unidades de control son intercambiables in situ.
- La comunicación con un sistema de supervisión es opcional y siempre es adaptable.
- Se puede asignar una dirección a un chasis de reserva sin que la instalación posterior de un aparato seccionable afecte a su parametrización en la instalación.
- Toda la evolución de las diferentes ofertas se desarrollan en coherencia y en continuidad con la oferta actual, lo que simplifica la modernización de las instalaciones.

Panorama general **12**
Resúmen detallado 12

Interruptores automáticos e interruptores en carga **14**
NT06 a NT16 14
NW08 a NW63 16

Unidades de control Micrologic **18**
Panorama de las funciones 18
Micrologic A “amperímetro” 20
Micrologic P “potencia” 22
Micrologic H “armónicos” 26
Accesorios y test 28

Comunicación **30**
Arquitectura de la comunicación 30
Señalización, mando y parametrización 31

Conexionados **32**

Enclavamientos **36**

Contactos de señalización **38**

Mando eléctrico **40**

Accesorios **44**

Sistema de transferencia de redes **45**
Presentación 45
Interenclavamiento mecánico 46
Interenclavamiento eléctrico 47
Automatismo 48

Módulos de monitoreo Digipact **49**
Funciones y características 49

Este capítulo describe el conjunto de funciones de los **Masterpact NT** y **NW**. Estas dos familias de productos tienen funciones idénticas realizadas con accesorios comunes o diferentes según los casos.

Interruptores automáticos e interruptores en carga **página 14**

■ Calibres:
□ **Masterpact NT** 630 a 1600 A.
□ **Masterpact NW** 800 a 6300 A.
■ Interruptores automáticos tipo N1, H1, H2, H3, L1.
■ Interruptores en carga tipo NA, HA, HF.
■ 3 o 4 polos.
■ Fijos o seccionables.
■ Opción neutro a la derecha.
■ Subcalibrado de la protección.

Unidades de control Micrologic **página 18**

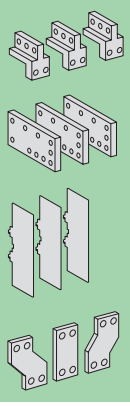
Amperímetro A
2.0 A protección de base
5.0 A protección selectiva
6.0 A protección selectiva + tierra
7.0 A protección selectiva + diferencial
Potencia P
5.0 P protección selectiva
6.0 P protección selectiva + tierra
7.0 P protección selectiva + diferencial
Armónicos H
5.0 H protección selectiva
6.0 H protección selectiva + tierra
7.0 H protección selectiva + diferencial
■ Trafo de intensidad para la protección de tierra.
■ Trafo sumador para protección diferencial.
■ Opciones de regulación (protección largo retardo):
□ Baja: 0,4 a 0,8 Ir.
□ Alta: 0,8 a 1 Ir.
□ Sin protección largo retardo.
■ Módulo de alimentación externa.
■ Módulo batería.

Comunicación **página 30**

■ Bus interno.
■ Modbus, Jbus.

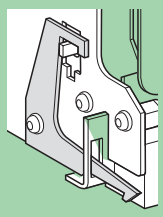
Conexionado **página 32**

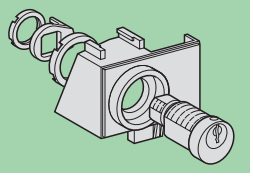
■ Tomas posteriores planas o de canto.
■ Tomas anteriores.
■ Tomas mixtas.
■ Accesorios montados en opción:
□ Bornes y cubrebornes.
□ Pletinas adicionales anteriores de canto.
□ Pletinas complementarias para cables.
□ Separadores de fases.
□ Pletinas espaciadoras adicionales.
□ Accesorio para tomas anteriores desconectables.
□ Pantalla aislante con enclavamiento por candado.
□ Indicador de posición y enclavamiento de las pantallas.



Enclavamientos página 36

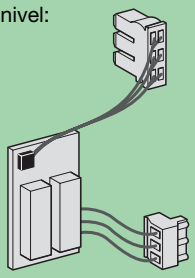
■ Protección de los botones pulsadores por pantalla transparente precintable.
■ Enclavamiento del aparato en posición “abierto” por candado o cerraduras.
■ Enclavamiento del chasis en posición “desenchufado” por cerraduras.
■ Enclavamiento del chasis en posición enchufado, desenchufado y test.
■ Enclavamiento de puerta aparato enchufado.
■ Enclavamiento de enchufado puerta abierta.
■ Interenclavamiento botón de apertura-acceso manivela.
■ Dispositivo antierror.



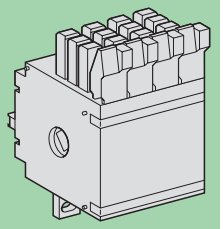


Contactos de señalización página 38

■ Contactos auxiliares normales o bajo nivel:
□ Abierto / cerrado OF.
□ Señal de defecto eléctrico SDE.
□ Posición chasis CE, CD, CT “enchufado”, “desenchufado”, “test”.
■ Contactos auxiliares programables:
□ 2 contactos auxiliares M2C.
□ 6 contactos auxiliares M6C.



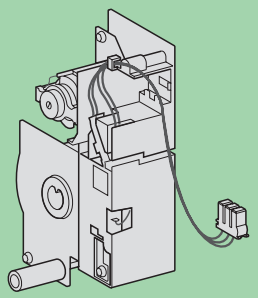
Contactos M2C



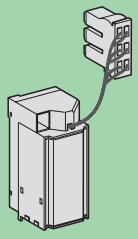
Contactos OF

Mando eléctrico página 40

■ Mando eléctrico:
□ Motorreductor.
□ Bobina de cierre XF o de apertura MX.
□ Funciones adicionales.
□ Preparado para cerrar PF.
□ Rearme mecánico a distancia RAR o eléctrico RES.
□ Botón-pulsador de cierre eléctrico BPFE.
■ Función de apertura de seguridad:
□ Bobina de mínima tensión MN:
– Instantáneas.
– Retardo regulable o no regulable.
□ 2.ª bobina de disparo MX.



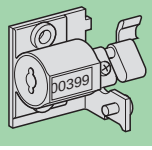
Motorreductor



Bobinas MX, XF y MN

Accesorios página 44

■ Tapa cubrebornes de contactos auxiliares.
■ Contador de maniobras.
■ Marco de puerta.
■ Tapa transparente para marco de puerta.
■ Obturador para marco de puerta.



características comunes

número de polos		3 / 4
tensión asignada de aislamiento (V)	**Ui**	1000/1250
tensión de choque (kV)	**Uimp**	12
tensión asignada de empleo (Vca 50/60 Hz)	**Ue**	690 / 1000V
aptitud al seccionamiento	**IEC 60947-2**	
grado de polución	**IEC 60664-1**	3

características de los interruptores automáticos según IEC 60947-2

intensidad asignada (A)	**In**	a 40°C / 50°C*
calibre del 4to. polo (A)		
calibre de los captores (A)		
tipo de interruptor automático		
poder de corte último (kA eff)	**Icu**	220/415 V
Vca 50/60 Hz		440 V
		525 V
		690 V
		1000 V
poder de corte en servicio (kA eff)	**Ics**	% Icu
intensidad asignada de corta duración admisible (kA eff)	**Icw**	0.5 s
Vca 50/60 Hz		3 s
poder de cierre (kA cresta)	**Icm**	220/415 V
Vca 50/60 Hz		440 V
		525 V
		690 V
		1000 V
tiempo de corte (ms)		
tiempo de cierre (ms)		

características de los interruptores automáticos según NEMA AB1

poder de corte (kA)	240 V
Vca 50/60 Hz	480 V
	600 V

características de los interruptores en carga según IEC 60947-3

tipo de interruptor		
poder de cierre (kA cresta)	**Icm**	220/415 V
Vca 50/60 Hz		440 V
		500/690 V
		1000 V
intensidad asignada de corta duración admisible (kA eff)	**Icw**	0.5 s
Vca 50/60 Hz		3 s
poder de corte Icu (kA eff) con relé de protección externa, temporización máxima 350 ms		

instalación, conexionado y mantenimiento

endurancia	mecánica	con mantenimiento	
ciclos A/C x 1000		sin mantenimiento	
	eléctrica	sin mantenimiento	440 V
			690 V
			1000 V
	control de motores (AC3-947-4)		690 V
conexionado		seccionable	PAV
			PAR
		fijo	PAV
			PAR
dimensiones (mm)		seccionable	3P
H x L x P			4P
		fijo	3P
			4P
peso (kg)		seccionable	3P/4P
(aproximado)		fijo	3P/4P

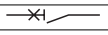
** ver tabla en página 110*

*** ver curva de limitación de corriente en página 56*

	NT06			NT08	NT10	NT12		NT16
	630			800	1000	1250		1600
	630			800	1000	1250		1600
	400 a 630			400 a 800	400 a 1000	630 a 1250		800 a 1600
	H1	**L1****	**H10**			**H1**	**H10**	
	42	150	-			42	-	
	42	130	-			42	-	
	42	100	-			42	-	
	42	25	-			42	-	
	-	-	20			-	20	
	100 %					100 %		
	42	10	20			42	20	
	20	-	-			20	-	
	88	330	-			88	-	
	88	286	-			88	-	
	88	220	-			88	-	
	88	52	-			88	-	
	-	-	42			-	42	
	25	9	25			25	25	
	< 50					< 50		
	42	150	-			42	-	
	42	100	-			42	-	
	42	25	-			42	-	
	HA		**HA10**			**HA**	**HA10**	
	75		-			75	-	
	75		-			75	-	
	75		-			75	-	
	-		42			-	42	
	42		20			42	20	
	20		-			20	-	
	42		20			42	20	
	25	25	25			25	25	
	12.5	12.5	12.5			12.5	12.5	
	6	3	-			6 (NT16: 3)	-	
	3	2	-			2 (NT16: 1)	-	
	-	-	0.5			-	0.5	
	3	2	-			2 (NT16: 1)	-	
	■	■	■			■	■	
	■	■	■			■	■	
	■	■	-			■	-	
	■	■	-			■	-	
	322 x 288 x 280							
	322 x 358 x 280							
	301 x 274 x 211							
	301 x 344 x 211							
	30/39							
	14/18							

elección de los captores						
calibre del captor (A)	400	630	800	1000	1250	1600
Regulación del umbral Ir (A)	160 a 400	250 a 630	320 a 800	400 a 1000	500 a 1250	640 a 1600

características de base

número de polos		3 / 4
tensión asignada de aislamiento (V)	**Ui**	1000/1250
tensión de choque (kV)	**Uimp**	12
tensión asignada de empleo (Vca 50/60 Hz)	**Ue**	690/1150
aptitud al seccionamiento	**IEC 60947-2**	
grado de polución	**IEC 60664-1**	4

características de los interruptores automáticos según IEC 60947-2

intensidad asignada (A)	**In**	a 40°C / 50°C*
calibre del 4to. polo (A)		
calibre de los captores (A)		
tipo de interruptor automático		
poder de corte último (kA eff)	**Icu**	220/415 V
Vca 50/60 Hz		440 V
		525 V
		690 V
		1150 V
poder de corte en servicio (kA eff)	**Ics**	% Icu
intensidad asignada de corta duración admisible (kA eff)	**Icw**	1s
Vca 50/60 Hz		3s
protección integrada instantanea (kA cresta ±10%)		
poder de cierre (kA cresta)	**Icm**	220/415 V
Vca 50/60 Hz		440 V
		525 V
		690 V
		1150 V
tiempo de corte (ms)		
tiempo de cierre (ms)		

características de los interruptores automáticos según NEMA AB1

poder de corte (kA)	240 V
Vca 50/60 Hz	480 V
	600 V

características de los interruptores en carga según IEC 60947-3

tipo de interruptor		
poder de cierre (kA cresta)	**Icm**	220/415 V
Vca 50/60 Hz		440 V
		500/690 V
		1150 V
intensidad asignada de corta duración admisible (kA eff)	**Icw**	1 s
Vca 50/60 Hz		3 s
poder de corte Icu (kA eff) con relé de protección externa, temporización máxima 350 ms		

instalación, conexionado y mantenimiento

endurancia	mecánica	con mantenimiento	
ciclos A/C x 1000		sin mantenimiento	
	eléctrica	sin mantenimiento	440 V
			690 V
			1150 V
	control de motores (AC3-947-4)		690 V
conexionado		seccionable	PAV
			PAR
		fijo	PAV
			PAR
dimensiones (mm)		seccionable	3P
H x L x P			4P
		fijo	3P
			4P
peso (kg)		seccionable	3P/4P
(aproximado)		fijo	3P/4P

(1) Salvo 4000 A

** ver tabla en página 110*

*** ver curva de limitación de corriente en página 56*

	NW08	NW10	NW12	NW16	NW20						NW25	NW32	NW40	NW40b	NW50	NW63
	800	1000	1250	1600	2000						2500	3200	4000	4000	5000	6300
	800	1000	1250	1600	2000						2500	3200	4000	4000	5000	6300
	400	400	630	800	1000						1250	1600	2000	2000	2500	3200
	a 800	a 1000	a 1250	a 1600	a 2000						a 2500	a 3200	a 4000	a 4000	a 5000	a 6300
	N1	**H1**	**H2**	**L1****	**H10**	**N1**	**H1**	**H2**	**H3**	**L1****	**H10**	**H1**	**H2**	**H3**	**H10**	**H1**	**H2**
	42	65	100	150	-	42	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
	42	65	100	150	-	42	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
	42	65	85	130	-	42	65	85	130	130	-	65	85	130	-	100	130
	42	65	85	100	-	42	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100
	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-
	100 %					100 %						100 %				100 %	
	42	65	85	30	50	42	65	85	65	30	50	65	85	65	50	100	100
	22	36	50	30	50	22	36	75	65	30	50	65	75	65	50	100	100
	sin	sin	190	80	sin	sin	sin	190	150	80	sin	sin	190	150	sin	sin	270
	88	143	220	330	-	88	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330
	88	143	220	330	-	88	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330
	88	143	187	286	-	88	143	187	286	286	-	143	187	286	-	220	286
	88	143	187	220	-	88	143	187	220	220	-	143	187	220	-	220	220
	-	-	-	-	105	-	-	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-
	25	25	25	10	25	25	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25
	< 70					< 70						< 70				< 80	
	42	65	100	150	-	42	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
	42	65	100	150	-	42	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150
	42	65	85	100	-	42	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100
	NA	**HA**	**HF**		**HA10**	**HA**	**HF**				**HA10**	**HA**	**HF**		**HA10**	**HA**	
	88	105	187		-	105	187				-	121	187		-	187	
	88	105	187		-	105	187				-	121	187		-	187	
	88	105	187		-	105	187				-	121	187		-	187	
	-	-	-		105	-	-				105	-	-		105	-	
	42	50	85		50	50	85				50	55	85		50	85	
	-	36	75		50	36	75				50	55	75		50	85	
	42	50	85		50	50	85				50	55	85		50	85	
	25					20						20				10	
	12.5					10						10				5	
	10	10	10	3	-	8	8	2	3	-		5	5	1.25	-	1.5	1.5
	10	10	10	3	-	6	6	2	3	-		2.5	2.5	1.25	-	1.5	1.5
	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	0.5		-	-	-	0.5	-	-
	10	10	10	-	-	6	6	6	-	-		2.5	2.5	2.5	-	-	-
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	-	-
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-		■ (1)	■ (1)	-	-	-	-
	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-		■	■	-	-	■	■
	439 x 441 x 395															479 x 786 x 395	
	439 x 556 x 395															479 x 1016 x 395	
	352 x 422x 297															352 x 767x 297	
	352 x 537x 297															352 x 997x 297	
	90/120															225/300	
	60/80															120/160	

elección de los captores												
calibre del captor (A)	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Regulación del umbral Ir (A)	160 a 400	250 a 630	320 a 800	400 a 1000	500 a 1250	630 a 1600	800 a 2000	1000 a 2500	1250 a 3200	1600 a 4000	2000 a 5000	2500 a 6300

unidades de control Micrologic

panorama de las funciones

Todos los interruptores automáticos están equipados con una unidad de control **Micrologic** totalmente intercambiable.
Las unidades de control están concebidas para asegurar la protección de los circuitos de potencia y de los receptores.
Las alarmas son programables para señalizar a distancia.
Las medidas de intensidad, tensión, frecuencia, potencia, calidad de energía, optimizan la continuidad de servicio y la gestión de la energía.

Denominación de los Micrologic

2.0 A
X Y Z

X: tipo de protección
- 2 para una protección de base.
- 5 para una protección selectiva.
- 6 para una protección selectiva + tierra.
- 7 para una protección selectiva + diferencial.

Y: generación de la unidad de control
Identificación de las diferentes generaciones.
0 para la 1.ª.

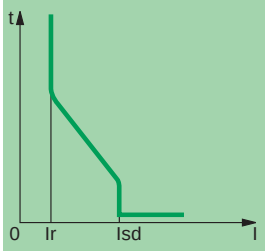
Z: tipo de medida
- A para “amperímetro”.
- P para “potencia”.
- H para “armónico”.

Seguridad en el funcionamiento

La integración de las funciones de protección en un componente electrónico ASIC común a todas las unidades de control garantiza una gran fiabilidad y una elevada inmunidad a las perturbaciones eléctricas.

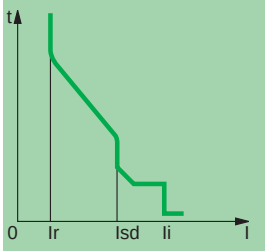
Protecciones en intensidad

Micrologic 2: protección de base



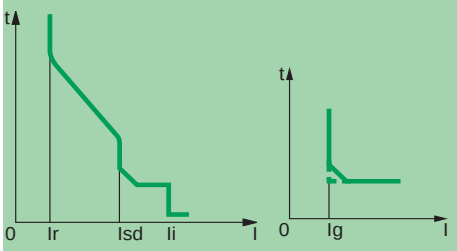
Protecciones:
largo retardo + instantáneo

Micrologic 5: protección selectiva



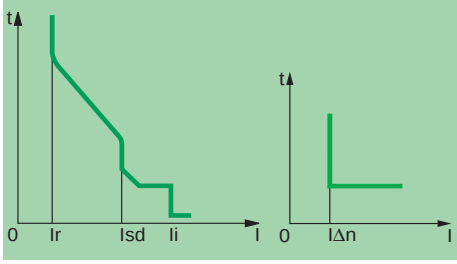
Protecciones:
largo retardo + corto retardo + instantáneo

Micrologic 6: protección selectiva + tierra



Protecciones:
largo retardo
+ corto retardo
+ instantáneo
+ tierra

Micrologic 7: protección selectiva + diferencial



Protecciones:
largo retardo
+ corto retardo
+ instantáneo
+ diferencial

Medidas y otras protecciones

A: amperímetro

- I_1, I_2, I_3, I_N, I_{tierra}, $I_{diferencial}$ y valores máximos de estas medidas.
- Señalización de defectos mediante leds: Ir, Isd, Ii, Ig e $I\Delta n$, Ap (disparo por autoprotección) según corresponda.
- Valores de las regulaciones en amperios y en segundos.

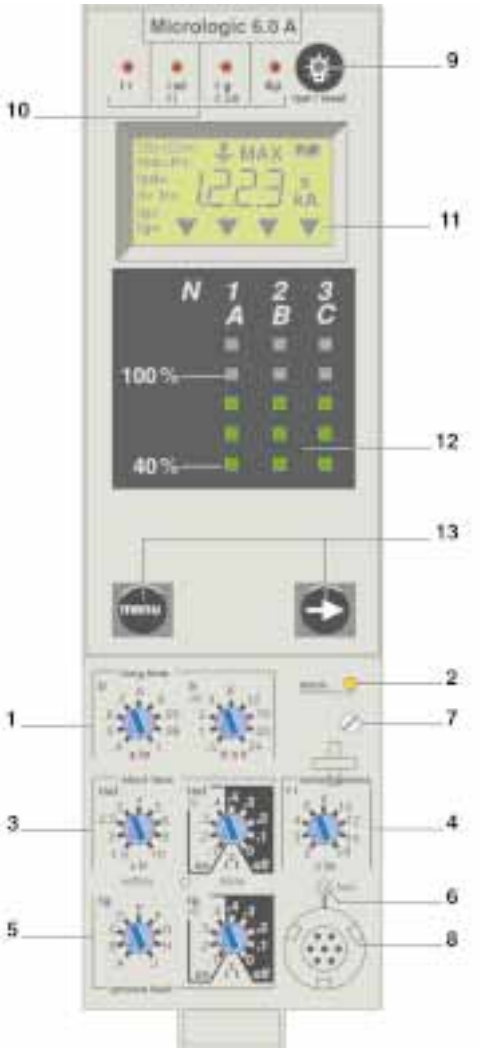
P: A + potencia + protecciones parametrizables

- Medidas V, A, W, VAR, VA, Wh, VARh, VAh, Hz, V_{cresta}, A_{cresta}, cos ϕ, máximos y mínimos.
- Protecciones largo retardo en IDMTL, mínimos y máximos en tensión y frecuencia desequilibrios en tensión e intensidad, sentido de rotación de las fases, retorno de potencia.
- Desconexión/reconexión en función de la potencia o de la intensidad.
- Medidas de las intensidades cortadas, señalización diferencial de defecto, indicadores de mantenimiento, fechado e histórico de eventos.

H: P + armónicos

- Calidad de la energía: fundamental, tasa de distorsión, amplitud y fase de los armónicos hasta el rango 51.
- Captura de ondas sobre defecto, alarma o demandada.
- Alarmas programables: umbrales y acciones programables de medida.

2.0 A		
5.0 A	**5.0 P**	**5.0 H**
6.0 A	**6.0 P**	**6.0 H**
7.0 A	**7.0 P**	**7.0 H**



1 Umbral y temporización largo retardo.
2 Testigo luminoso de sobrecarga.
3 Umbral y temporización de disparo corto retardo.
4 Umbral de disparo instantáneo.
5 Umbral y temporización de disparo Vigi o tierra.
6 Botón test Vigi o tierra.
7 Tornillo de fijación del calibrador largo retardo.
8 Toma de test.
9 Lámpara de test, “reset” y estado de la pila.
10 Señalización de las causas de disparo.
11 Visualización digital.
12 Amperímetro y diagrama de barras trifásico.
13 Teclas de navegación.

Las unidades de control **Micrologic A** protegen los circuitos de potencia.
Sus prestaciones son: medidas, posibilidad de comunicación e indicación de los máximos de intensidad.
La versión 6 integra la protección de tierra, y la versión 7 la protección diferencial.

Regulación de las protecciones

Las protecciones son regulables en umbral y en temporización por selectores.
Los valores regulados se ven temporalmente sobre la pantalla, en amperios y en segundos.
La precisión de las regulaciones puede ser aumentada limitando la zona de regulación al cambiar el calibrador de largo retardo.

■ **Protección contra las sobrecargas**
Protección largo retardo de tipo valor eficaz (RMS).
Memoria térmica: imagen térmica antes y después del disparo.

■ **Protección contra los cortocircuitos**
Protección corto retardo (RMS) e instantáneo.
Selección de tipo I^2t (On / Off) en la temporización corto retardo.

■ **Protección contra los defectos a tierra**
Protección de tipo “residual” o “source ground return”.
Selección de tipo I^2t (On / Off) en temporización.

■ **Protección diferencial residual (Vigi)**
Funciones sin alimentación exterior.
Inmunizado contra riesgos de disparos intempestivos.
Resistente a las componentes continuas clase A hasta 10 A.

■ **Protección del neutro**
En interruptores automáticos tripolares, sin protección en el neutro.
En interruptores automáticos tetrapolares, regulación de la protección en el neutro por selector en 3 posiciones: neutro no protegido (4P 3d), neutro medio protegido (4P 3d + N/2), neutro totalmente protegido (4P 4d).

■ **Selectividad lógica ZSI**
Una bornera “Zone Selective Interlocking” (ZSI) permite el cableado con otras unidades de control para una selectividad total en la protección de corto retardo y tierra sin temporización del disparo.
Esta función está incluída en los siguientes tipos de Micrologic: 5, 6 y 7. El principio de funcionamiento y conexionado está explicado en la página 95.

Medidas “amperímetro”

Las unidades de control **Micrologic A** miden el valor eficaz de las intensidades (RMS).
Una pantalla LCD numérica fija permanentemente la fase de mayor carga (Imax) y permite, por presiones sucesivas sobre la tecla, la lectura de I_1, I_2, I_3, I_N, I_g, $I_{\Delta n}$, de las intensidades memorizadas (máximas) y de las regulaciones.
La alimentación externa, opcional, permite fijar las intensidades < 20 % In.

Opción de comunicación

Asociada a la opción de comunicación COM, la unidad de control transmite los parámetros siguientes:
■ Lectura de las regulaciones.
■ Conjunto de las medidas “amperímetro”.
■ Señalización de las causas de disparo.
■ Puesta a cero de los valores máximos.

Nota: las unidades de control **Micrologic A** están equipadas en estándar de una tapa de precintado transparente.

Micrologic 2.0 A

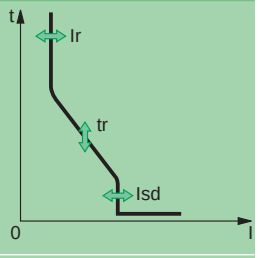
Protecciones

Largo retardo

Umbral (A)	**Ir** = In 3…	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Disparo entre 1,05 y 1,20 Ir		otros umbrales de reg. o anulación por cambio del calibrador								
Temporización (s)	**tr** a 1,5 3 Ir		12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
Precisión: 0 a –20 %	**tr** a 6 3 Ir		0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	tr a 7,2 3 Ir		0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
Memoria térmica			20 min. antes y después del disparo								

Instantánea

Umbral (A)	**Isd** = Ir 3…	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Precisión: ±10 %										
Temporización		fijo : 20 ms								



Amperímetro

Medida permanente de intensidad

Medidas de 20 a 200 % de In	I_1	I_2	I_3	I_N
Precisión: 1,5 % (captadores incluidos)	alimentación con propia intensidad (para I > 20 % In)			
Valores máximos	$I_{1\ max}$	$I_{2\ max}$	$I_{3\ max}$	$I_{N\ max}$

Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A

Protecciones

Largo retardo — **Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 A**

Umbral (A)	**Ir** = In 3…	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Disparo entre 1,05 a 1,20 Ir		otros umbrales de reg. o anulación por cambio del calibrador								
Temporización (s)	**tr** a 1,5 3 Ir		12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
Precisión: 0 a –20 %	**tr** a 6 3 Ir		0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	tr a 7,2 3 Ir		0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
Memoria témica			20 min. antes y depués de disparo								

Corto retardo

Umbral (A)	**Isd** = Ir 3…	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Precisión: ±10 %										
Temporización (ms)	intervalos de reg. I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
a 10 Ir	I^2t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
	tsd (no disparo)	20	80	140	230	350				
	tsd (max de corte)	80	140	200	320	500				

Instantáneo

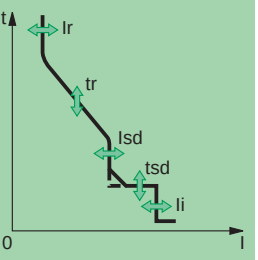
Umbral (A)	**Ii** = In 3…	2	3	4	6	8	10	12	15	off
Precisión: ±10 %										

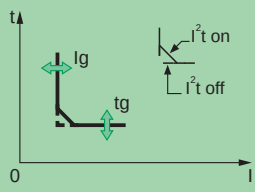
Tierra — **Micrologic 6.0 A**

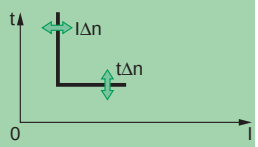
Umbral (A)	**Ig** = In 3 …	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Precisión: ±10 %	Ig ⩽ 400 A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	400 A < In ⩽ 1200 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	Ig > 1200 A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
Temporización (ms)	intervalos de reg. I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
a In o 1200 A	I^2t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
	tg (no disparo)	20	80	140	230	350				
	tg (max de corte)	80	140	200	320	500				

Diferencial residual (Vigi) — **Micrologic 7.0 A**

Sensibilidad (A)	**IΔn**	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
Precisión: 0 a –20 %										
Temporización (ms)	escalones de regulación	60	140	230	350	800				
	tΔn (non disparo)	80	140	230	350	800				
	tΔn (max. de corte)	140	200	320	500	1000				





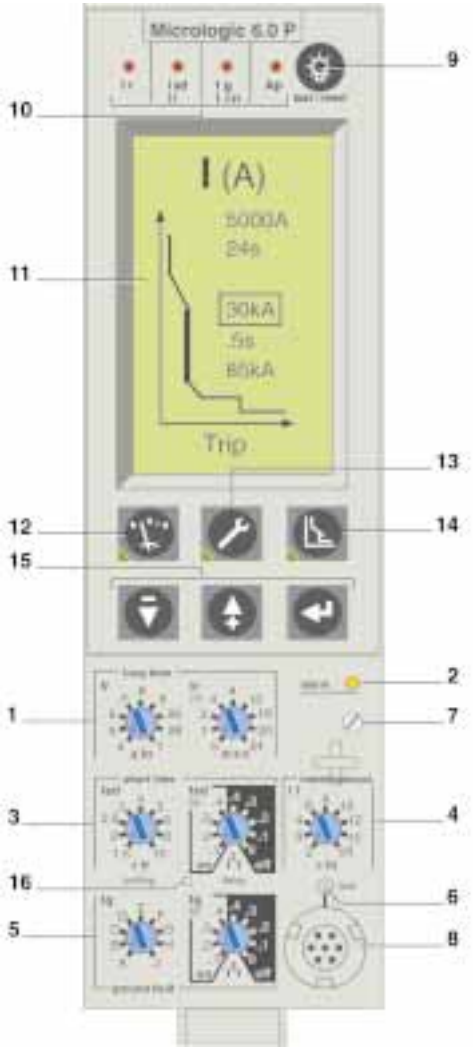


Amperímetro

Medida permanente de la intensidad

Medidas de 20 a 200 % de In	I_1	I_2	I_3	I_N	I_g	$I_{\Delta n}$
Precisión: 1,5 % (incluido captadores)	alimentación por propia intensidad (para I > 20% In)					
Valores máximos	$I_{1\ max}$	$I_{2\ max}$	$I_{3\ max}$	$I_{N\ max}$	$I_{g\ max}$	$I_{\Delta n\ max}$

Nota: todas las funciones de protección funcionan con intensidad propia.
Un “reset” permite la puesta a cero de defectos, valores máximos e intensidades cortadas memorizadas.



1 Umbral y temporización de disparo largo retardo.
2 Testigo luminoso de sobrecarga.
3 Umbral y temporización de disparo corto retardo.
4 Umbral de disparo instantáneo.
5 Umbral y temporización de disparo Vigi o tierra.
6 Botón test Vigi o tierra.
7 Tornillo de fijación del calibrador de largo retardo.
8 Toma de test.
9 Lámpara de test + pila y "reset" de las señalizaciones.
10 Señalización de las causas de disparo.
11 Pantalla de alta definición.
12 Visualización de las medidas.
13 Indicadores de mantenimiento.
14 Parametraje de la protecciones.
15 Teclas de navegación.
16 Enclavamiento de la regulación tapa cerrada.

Nota: las unidades de control **Micrologic P** están equipadas en estándar con una tapa de precintado plena.

Las unidades de control **Micrologic P** integran todas las funciones de **Micrologic A**, además miden las tensiones y calculan potencias y energías.
Las nuevas protecciones de base de intensidades, tensión, frecuencia y potencia refuerzan la protección de los receptores.

Regulación de las protecciones +

Las protecciones regulables por selectores son idénticas a la unidad de control Micrologic A: sobrecargas, cortocircuitos, defectos de tierra o diferencial.

■ **Doble regulación**
Dentro del umbral de regulación fijado por el selector, se puede hacer una regulación más fina de los umbrales mediante el teclado o a distancia (con precisión de amperios) y de las temporizaciones (con precisión de segundos).

■ **Regulación IDMTL**
La coordinación con las protecciones de media tensión o fusibles está optimizada por la regulación de la pendiente de la curva de protección contra las sobrecargas. Esta regulación permite también una mejor adaptación de esta protección a ciertos receptores.

■ **Protección del neutro**
En interruptores automáticos tripolares, se puede regular el neutro por teclado o a distancia con la opción COM en las 4 posiciones siguientes: neutro no protegido (4P 3d), neutro con media protección (4P 3d + N/2), neutro totalmente protegido (4P 4d), neutro con doble protección (4P 3d + 2N). La protección doble del neutro se utiliza cuando la sección del neutro es doble de las fases (fuerte desequilibrio de cargas, tasa de armónicos elevada de rango 3).
En interruptores automáticos tetrapolares, se puede regular el neutro por conmutador y por teclado según las tres posiciones siguientes: neutro no protegido (4P 3d), neutro con mitad de protección (4P 3d + N/2), neutro totalmente protegido (4P 4d). La protección del neutro es inoperante si la curva de largo retardo está regulada en una de las protecciones IDMTL.

Parametrización de alarmas y otras protecciones

Micrologic P supervisa, en función de un umbral y de una temporización regulable por teclado (o a distancia con la opción COM), las intensidades, tensiones, potencia, la frecuencia y el sentido de rotación de las fases. Cada superación del umbral es señalado a distancia con la opción COM. Esta superación del umbral puede ser asociada o a un disparo (protección), a una señalización realizada por un contacto programable M2C o M6C opcional (alarma) o a ambos (alarma y protección).

Conexión-desconexión

La conexión-desconexión de una carga está parametrizada en función de la potencia o de la intensidad que atraviesan los interruptores automáticos. La acción de desconexión está realizada por el supervisor **Power**Logic con la opción COM o por un contacto programable M2C o M6C.

Medidas

Micrologic P calcula en tiempo real todos los parámetros eléctricos (V, A, W, VAR, VA, Wh, VARh, VAh, Hz), los factores de potencia y los factores de cresta.
Micrologic P calcula también las medias en intensidad y potencia en un tiempo regulable. En cada parámetro medido se obtendrá los valores máximos y mínimos.
Cuando se produce un disparo por defecto, la intensidad cortada es memorizada.
La alimentación externa (opcional) permite la visualización si el interruptor automático está abierto o no alimentado.

Históricos e indicadores de mantenimiento

Los 10 últimos disparos y alarmas son registrados en dos históricos distintos. Los indicadores de mantenimiento (desgaste de los contactos, número de maniobras…) son consignados en un registro accesible localmente.

Opción de señalización por contactos programables

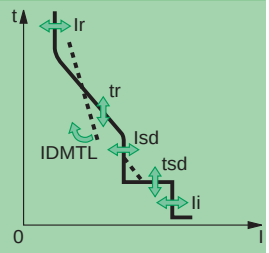
Los contactos auxiliares M2C (2 contactos) y M6C (6 contactos) señalizan las superaciones del umbral o los cambios de estado. Son programados desde la unidad Micrologic P por teclado, o a distancia con la opción COM.

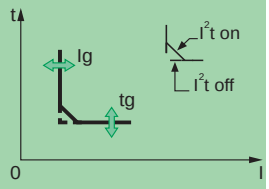
Opción de comunicación

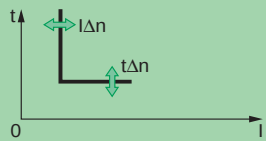
La opción de comunicación COM permite:
■ La lectura y la parametrización a distancia de las protecciones y alarmas.
■ La transmisión de todas las medidas e indicadores calculados.
■ La señalización de las causas de disparo y de las alarmas.
■ La consulta de históricos e indicadores de mantenimiento.
■ Puesta a cero de los valores máximos.
Un informe y un registro de mantenimiento, memorizados en la unidad de control no disponible localmente, son igualmente accesibles con la opción COM.

Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Protecciones [1]	+									
Largo retardo (RMS)										
Umbral (A)	**Ir** = In 3…	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Disparo entre 1,05 a 1,20 Ir		otros umbrales de reg. o anulación por cambio del calibrador								
Temporización (s)	**tr** a 1,5 3 Ir	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
Precisión: 0 a –20 %	**tr** a 6 3 Ir	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	tr a 7,2 3 Ir	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6
Regulación IDMTL	pendiente de la curva	SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT				
Memoria térmica		20 min. antes y después del disparo								
Corto retardo (RMS)										
Umbral (A)	**Isd** = Ir 3…	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10
Precisión: ±10 %										
Temporización (ms) a 10 Ir	escal. de reg. I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
	I^2t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
	tsd (no disparo)	20	80	140	230	350				
	tsd (máx. de corte)	80	140	200	320	500				
Instantáneo										
Umbral (A)	**Ii** = In 3…	2	3	4	6	8	10	12	15	OFF
Precisión: ±10 %										
Tierra		**Micrologic 6.0 P**								
Umbral (A)	**Ig** = In 3…	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Precisión: ±10 %	In ⩽ 400 A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	400 A < In ⩽ 1200 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
	In > 1200 A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
Temporización (ms) a 10 Ir	intervalos de I^2t Off	0	0,1	0,2	0,3	0,4				
	regulación I^2t On		0,1	0,2	0,3	0,4				
	tg (no disparo)	20	80	140	230	350				
	tg (máx. de corte)	80	140	200	320	500				
Diferencial residual (Vigi)		**Micrologic 7.0 P**								
Sensibilidad (A)	**IΔn**	0,5	1	2	3	5	7	10	20	30
Precisión: 0 a –20 %										
Temporización (ms)	escalones de regulación	60	140	230	350	800				
	tΔn (no disparo)	60	140	230	350	800				
	tΔn (máx. de corte)	140	200	320	500	1000				

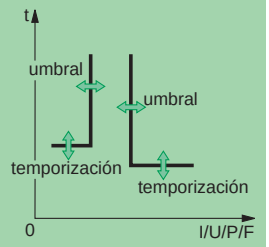






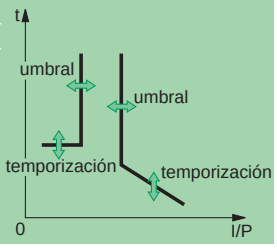
Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Alarmas y otras protecciones [1]			
Intensidad		**Umbral**	**Temporización**
Desequilibrio de intensidad	**ΔI**	5 a 60 % 3 Imed	1 a 40 s
Máx. de intensidad medio	**Imáxmed**: I_1, I_2, I_3, I_N, I_g	0,4 In a umbral corto retardo	0 a 1500 s
Tensión			
Desequilibrio de tensión	**ΔU**	2 a 30 % 3 Umedio	1 a 40 s
Mín. de tensión	**Umin**	60 a 690 V entre fases	0,2 a 5 s
Máx. de tensión	**Umáx**	100 a 930 V entre fases	0,2 a 5 s
Potencia			
Retorno de potencia	**rP**	5 a 500 kW	0,2 a 20 s
Frecuencia			
Mín. de frecuencia	**Fmin**	45 a 400 Hz	0,2 a 5 s
Máx. de frecuencia	**Fmáx**	45 a 540 Hz	0,2 a 5 s
Sentido de rotación de fases			
Sentido	**ΔØ**	Ø1/2/3 o Ø1/3/2	instantáneo

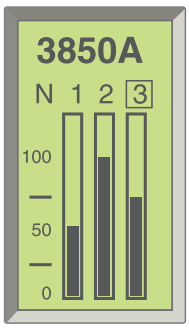


Micrologic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

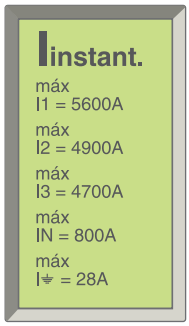
Conexión-desconexión			
Valor medido		**Umbral**	**Temporización**
Intensidad	**I**	0,5 a 1 Ir por fases	20 % tr a 80 % tr
Potencia	**P**	200 kW a 10 MW	10 a 3600 s



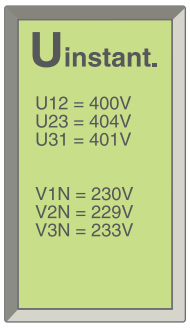
[1] todas las funciones de protección funcionan con la propia intensidad.
Las funciones de protección de la tensión están conectadas a la red por una toma de tensión interna al interruptor automático.



Pantalla de captación

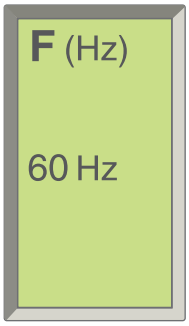


Visualización de las intensidades máximas



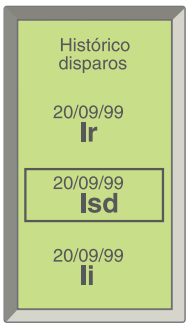
Visualización de las tensiones

Visualización de las potencias

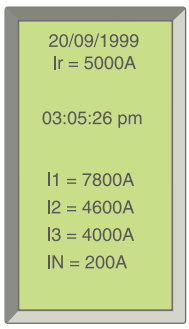


Visualización de la frecuencia

Visualización de las potencias medias o demandadas



Visualización de un histórico de disparos



Visualización después del corte

La navegación por las pantallas es intuitiva. Los 6 botones del teclado permiten visualizar los menús y seleccionar fácilmente los valores. Cuando la tapa de los selectores está cerrada, no se pueden regular las protecciones con el teclado, pero permite la lectura de la pantalla de medida, históricos, indicadores…

Medidas

Valores instantáneos
El tiempo de reposición de los valores visualizados por pantalla es de un segundo. Los valores máximos y mínimos de las medidas son memorizados.

Intensidades					
IRMS	A	1	2	3	N
	A	tierra		diferencial	
Imáx. RMS	A	1	2	3	N
	A	tierra		diferencial	
Tensiones					
URMS	V	12	23	31	
VRMS	V	1N	2N	3N	
Umedio RMS	V	$(U_{12} + U_{23} + U_{31}) / 3$			
Udesequilibrio	%				
Potencias, energías					
Pactiva, Qreactiva, Saparente	W, VAR, VA	totales			
Eactiva, Ereactiva, Eaparente	Wh, VARh, VAh	totales consumidos - devueltos			
		totales consumidos			
		totales devueltos			
Factor de potencia	PF	total			
Frecuencias					
F	Hz				

Valores medios (demandados)
El valor medio es calculado al escoger entre una ventana fija o una ventana deslizante de duración programable de 5 a 60 minutos. Este valor medio se llama “demanda”. Un indicador fijado en función del contrato firmado con el distribuidor de energía eléctrica y asociado a una conexión/desconexión permite evitar o minimizar las penalizaciones por superación de la potencia contratada. Los valores máximos de demanda son sistemáticamente memorizados y fechados.

Intensidades					
Idemanda	A	1	2	3	N
	A	tierra		diferencial	
Imáx. demanda	A	1	2	3	N
	A	tierra		diferencial	
Potencias					
P, Q, Sdemanda	W, VAR, VA	totales			
P, Q, Smáx. demanda	W, VAR, VA	totales			

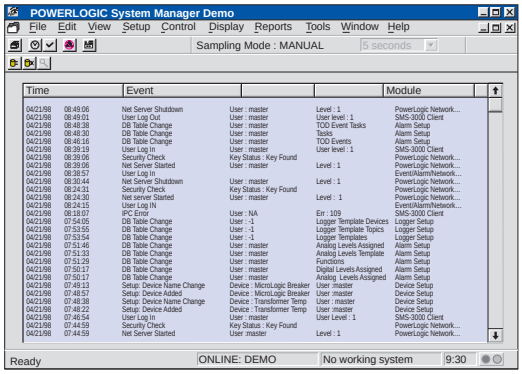
Valores máximos
Sólo los valores máximos en intensidad y en potencia están disponibles en pantalla.

Históricos

Los 10 últimos disparos y las 10 últimas alarmas son recogidas en 2 históricos disponibles por pantalla:
- ■ Histórico de disparos:
  - □ Tipo de defecto.
  - □ Fecha y hora.
  - □ Valores medidos en el instante del defecto (intensidad cortada…).
- ■ Histórico de alarmas:
  - □ Tipo de alarma.
  - □ Fecha y hora.
  - □ Valores medidos al activarse la alarma.

Indicadores de mantenimiento

Indicadores de mantenimiento se visualizan opcionalmente por pantalla:
- ■ Desgaste de los contactos.
- ■ Contador de maniobras:
  - □ Totales.
  - □ Después de la última puesta a cero.



Visualización en un supervisor de un informe de eventos

Con la opción de comunicación

Medidas complementarias, valores máximos y mínimos

Todos los valores máximos y mínimos están disponibles únicamente con la opción COM para una explotación con el supervisor **Power**Logic.

Informe de eventos

Todos los eventos son fechados:

- Disparos.
- Aparición y desaparición de alarmas.
- Modificación de regulaciones y parametrajes.
- Puesta a cero de contadores.
- Defectos del sistema:
  - Autoprotección térmica.
- Puesta en hora.
- Superación de los indicadores de desgaste.
- Conexiones a las herramientas de test...

Registro de mantenimiento

Permite afinar un diagnóstico y optimizar las operaciones de mantenimiento del aparato:

- Intensidad de mayor valor medido.
- Contador de maniobras.
- Número de conexiones de herramientas de test.
- Número de disparos en explotación y en modo test.
- Indicador de desgaste de los contactos.

Ciertos valores medidos o calculados no son accesibles con la opción de comunicación COM:

- $I_{cresta} / \sqrt{2}$, $(I_1 + I_2 + I_3)/3$, $I_{desequilibrio}$.
- Tasa de carga en % Ir.
- Cos w total.

Características técnicas complementarias

Elección del idioma

Los mensajes pueden leerse en seis idiomas diferentes. La elección del mismo se hace por teclado.

Funciones de protección

Todas las funciones de protección funcionan con intensidad propia. Las funciones de protección de tensión están conectadas a la red por una toma de tensión interna al interruptor automático.

Funciones de medida

Las funciones de medida son independientes de las protecciones: el módulo de medida de precisión funciona independiente del módulo de protección, estando a la vez sincronizada con los eventos de la protección.

Modo de cálculo de las medidas

El módulo de medida implementa el nuevo concepto de “zero blind time” que consiste en una medición continua con una frecuencia de muestreo elevada, que permite no tener pérdidas de información (zonas sin muestreo) durante el tratamiento de datos.

Este método garantiza la precisión de cálculo de energías aún para cargas de fuertes variaciones (soldadoras, robots, etc.).

Las energías están acumuladas a partir del valor instantáneo de las potencias, según dos métodos:

- Método tradicional en el cual sólo las energías positivas (consumidas) se acumulan.
- Método “duplicado”, en el cual las energías positivas (consumidas) y las negativas (entregadas) se acumulan de forma separada.

Precisión de las medidas (captadores incluidos)

- Tensión (V): 1 %.
- Intensidad (A): 1,5 %.
- Frecuencia (Hz): 0,1 Hz.
- Potencia (W) y energía (Wh): 2,5 %.

Memorización

Las regulaciones de precisión, los 100 últimos acontecimientos y el registro de mantenimiento quedan memorizados en la unidad de control en el caso de pérdida de las alimentaciones.

Fechado

El día y la hora sólo se activa en presencia de un módulo de alimentación externo. (precisión de una hora sobre un año).

Puesta a cero

Un reset individualizado por funciones permite una puesta a cero por teclado o a distancia de los defectos, mínima y máxima, crestas y de los contadores e indicadores.

Micrologic H integra todas las funciones de **Micrologic P**, y además está dotado de una capacidad de cálculo y de memoria mucho más potente y permite un análisis de la calidad de energía mucho más preciso y un análisis mucho más detallado de los eventos. Está destinado a explotaciones de instalaciones eléctricas con el supervisor de redes **Power**Logic.

Micrologic H permite además de las funciones de **Micrologic P**:
■ Un análisis detallado de la calidad de la energía con el cálculo de armónicos y de la fundamental.
■ Ayuda al diagnóstico y análisis de un evento gracias a la captura de ondas.
■ Programación de alarmas personalizadas para analizar y seguir una perturbación en la red.

Medidas

Micrologic H capta todas las medidas de **Micrologic P** y además:
■ La medida fase por fase:
□ Potencias y energías.
□ Factores de potencia.
■ Calcula:
□ Tasa de distorsión de armónicos THD en intensidad y en tensión.
□ La fundamental en intensidad, tensión y potencias.
□ Armónicos en intensidad y tensión hasta el rango 51.

Valores instantáneos visualizados por pantalla

Intensidades					
IRMS	A	1	2	3	N
	A	tierra		diferencial	
Imáx. RMS	A	1	2	3	N
	A	tierra		diferencial	
Tensiones					
URMS	V	12	23	31	
VRMS	V	1N	2N	3N	
Umedio RMS	V	$(U_{12} + U_{23} + U_{31}) / 3$			
Udesequilibrio	%				
Potencias, energías					
Pactiva, Qreactiva, Saparente	W, VAR, VA	totales	1	2	3
Eactiva, Ereactiva, Eaparente	Wh, VARh, VAh	totales consumidos - devueltos			
		totales consumidos			
		totales devueltos			
Factor de potencia	PF	total	1	2	3
Frecuencias					
F	Hz				
Indicadores de calidad de la energía					
Fundamental total		U	I	P	Q S
THD	%	U	I		
Armónicos de U e I	amplitudes	3	5 7	9	11 13

Los armónicos de rango 3, 5, 7, 9, 11 y 13, controlados por los distribuidores de energía, se visualizan en la pantalla de la unidad de control.

Valores medios (demandados)
Al igual que en **Micrologic P**, los valores medios (demandados) son calculados opcionalmente en una ventana fija o deslizante de duración programable de 5 a 60 minutos.

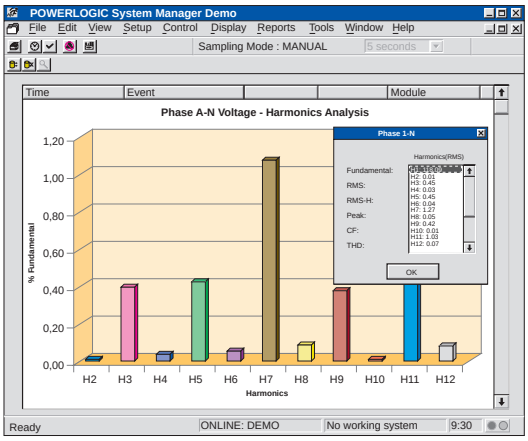
Intensidades					
Idemanda	A	1	2	3	N
	A	tierra		diferencial	
Imáx. demanda	A	1	2	3	N
	A	tierra		diferencial	
Potencias					
P, Q, Sdemanda	W, VAR, VA	totales			
P, Q, Smáx. demanda	W, VAR, VA	totales			

Valores máximos
Sólo los valores máximos en intensidad y en potencia están disponibles en pantalla.

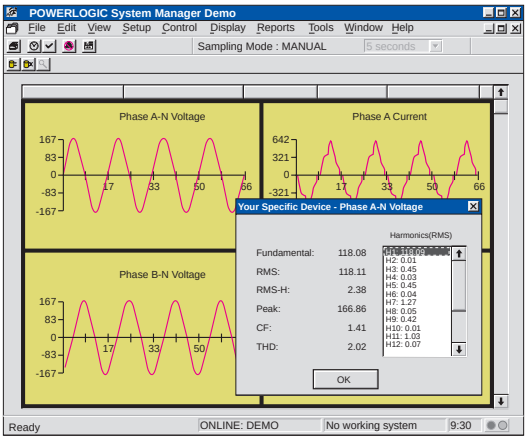
Históricos e indicadores de mantenimiento

Estas funciones son idénticas a las de **Micrologic P**.

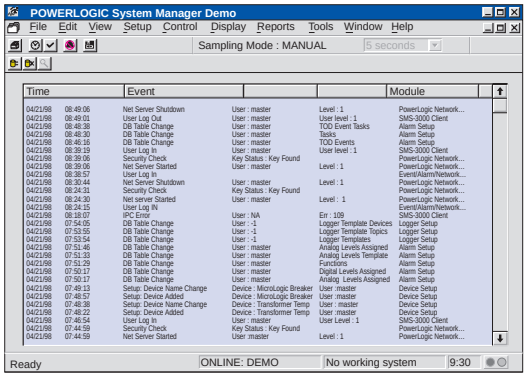
Nota: las unidades de control **Micrologic H** están equipadas en estándar con una tapa de precintado plena.



Visualización de armónicos hasta rango 12



Captura de onda de intensidad



Edición de un listado

Con la opción de comunicación

Medidas complementarias, valores máximos y mínimos

Ciertos valores medidos o calculados sólo son accesibles con la opción de comunicación COM, éstos son:

- Icresta / $\sqrt{2}$, $(I_1 + I_2 + I_3)/3$, Idesequilibrio.
- Tasa de carga y tasa de carga de cresta en % Ir.
- Cos w total y por fases.
- thd en tensión e intensidad.
- Factores K de intensidad y factores K medios.
- Factores de cresta de intensidades y tensiones.
- Todas las fundamentales por fase.
- Desfase de la fundamental en intensidad y tensión.
- Potencia y factor de distorsión fase por fase.
- Amplitud y desfase de los armónicos de rango 3 a 51 de intensidad y tensión.

Todos los valores máximos y mínimos están disponibles con la opción COM para una explotación con el supervisor de redes **Power**Logic.

Captura de ondas

Micrologic H memoriza permanentemente los 12 últimos ciclos de los valores instantáneos de las intensidades y tensiones. Opcionalmente o automáticamente sobre eventos programados, **Micrologic H** graba estas ondas en un registro. Esta captura de ondas es visualizada en forma de oscilograma en el supervisor **Power**Logic con la opción COM.

Programación de alarmas personalizables

Cada valor instantáneo puede ser comparado con un umbral de base y un umbral parametrizable. Una superación de un umbral genera una alarma. Cada alarma puede ser asociada a una o varias acciones programables: apertura de un interruptor automático, activación de un contacto auxiliar M2C, M6C, registro selectivo de alarmas en un listado, captura de ondas...

Informe de eventos y registro de mantenimiento

Micrologic H edita un listado y un registro de mantenimiento idénticos al **Micrologic P**.

Características técnicas complementarias

Elección del idioma

Los mensajes de pueden visualizar en 6 idiomas diferentes. La elección del idioma se hace por teclado.

Funciones de protección

Todas las funciones de protección funcionan con intensidad propia. Las funciones de protección de tensión están conectadas a la red por una toma de tensión interna al interruptor automático.

Funciones de medida

Las funciones de medida son independientes de las protecciones: el módulo de medida de precisión funciona independiente del módulo de protección estando a la vez sincronizada con los eventos de la protección.

Modo de cálculo de las medidas

Una cadena analógica dedicada a la medida permite aumentar la precisión en el cálculo de armónicos y en los indicadores de calidad de energía. Las magnitudes eléctricas son calculadas por **Micrologic H** hasta un rango de 1,5 In (20 In para **Micrologic P**).

La medida implementa el nuevo concepto de “zero blind time”.

Las energías se acumulan a partir del valor instantáneo de las potencias según los métodos tradicional y el anteriormente mencionado.

Las componentes se calculan por Transformada de Fourier Discreta (DFT).

Precisión de las medidas (captadores incluidos)

- Tensión (V): 1 %.
- Intensidad (A): 1,5 %.
- Frecuencia (Hz): 0,1 Hz.
- Potencia (W) y energía (Wh): 2,5 %.
- Tasa de distorsión de armónicos (THD): 1 %.

Memorización

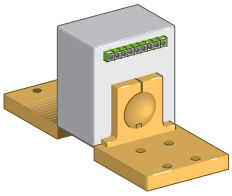
Las regulaciones más precisas, los 100 últimos acontecimientos y el registro de mantenimiento quedan memorizados en la unidad de control en caso de pérdida de la alimentación.

Fechado

El día y la hora sólo se activa en presencia de un módulo de alimentación externo (precisión de 1 hora sobre un año).

Puesta a cero

Un reset permite una puesta a cero por teclado o a distancia de los efectos, mínima, de cresta y de los contadores e indicadores.



Transformadores de intensidad

Trafo sumador

Calibrador largo retardo

Módulo de alimentación externo

Módulo batería

Transformadores exteriores y tomas de tensión

Transformadores de intensidad para protección del neutro
Los transformadores de intensidad para la protección de tierra y de neutro se utilizan con los interruptores automáticos 3P y se instalan en el conductor de neutro en los casos siguientes:
■ Protección del neutro (con **Micrologic P** y **H**).
■ Protección de tierra de tipo residual (con **Micrologic A**, **P** y **H**).
El calibre de los TI debe ser compatible con el calibre nominal del interruptor automático:
■ NT06 a NT16: TI 400/1600.
■ NW08 a NW20: TI 400/2000.
■ NW25 a NW40: TI 1000/4000.
■ NW40b a NW63: TI 2000/6300.
En protección doble en el neutro, el calibre del TI debe ser compatible con el rango de medida: 2 3 In.

Trafo sumador para protección diferencial
Se instala alrededor del juego de barras (fases + neutro) con el fin de detectar la intensidad homopolar necesaria a la protección diferencial. Existen dos tamaños de trafos.
Dimensiones (mm) del perímetro interior:
■ 280 3 115 hasta 1600 A para **Masterpact NT**.
■ 470 3 160 hasta 4000 A para **Masterpact NW**.

Transformador de intensidad para la protección de tierra (SGR)
Se instala alrededor de la conexión del neutro a tierra del transformador y se conecta a la unidad de control **Micrologic** 6.0 por medio de una caja “MDGF summer” para realizar la protección de tierra tipo “Source Ground Return”.

Tomas de tensión
Las tomas de tensión son necesarias para las medidas de potencia y para la protección diferencial.
En estándar, la unidad de control se alimenta por tomas de tensión internas ubicadas aguas abajo del polo para tensiones comprendidas entre 100 y 690 V CA.
Bajo demanda, es posible eliminar las tomas de tensión internas y reemplazarlas por un conector externo. Este conector permite a la unidad de control alimentarse directamente de la red de potencia aguas arriba del interruptor automático.

Calibrador largo retardo

4 calibradores intercambiables permiten limitar el margen de regulación del umbral de largo retardo y aumentar la precisión.
En estándar, las unidades de control están equipadas con calibración de 0,4 a 1.

Márgenes de regulación										
Estándar	Ir = In 3…	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1
Inferior	Ir = In 3…	0,4	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,8
Superior	Ir = In 3…	0,80	0,82	0,85	0,88	0,90	0,92	0,95	0,98	1
Plug off		sin protección largo retardo								

Módulo de alimentación externo

La alimentación externa permite visualizar si el interruptor automático está abierto o no está alimentado (ver apartado “esquemas eléctricos” de este catálogo para las condiciones concretas de utilización).
Este módulo permite la alimentación al mismo tiempo de las unidades de control y de los contactos programables M2C y M6C.
Con **Micrologic A**, el módulo permite visualizar intensidades inferiores a 20 % de In.
Con **Micrologic P** y **H**, el módulo permite registrar la visualización de las intensidades de defecto después del disparo y fechar los eventos (alarmas y disparos).
Características
■ Alimentación:
□ 110/130, 200/240, 380/415 Vca 50/60 Hz (+10 % –15 %), consumo 10 VA.
□ 24/30, 48/60, 100/125 Vcc (+20 % –20 %), consumo 10 W.
■ Tensión de salida: 24 Vcc; Potencia 5 W/5 VA
■ Ripple < 5%
■ Aislación clase 2

Módulo batería

El módulo batería permite conservar la visualización en caso de corte de alimentación de la unidad de control **Micrologic**.
Características
■ Autonomía: 12 horas aprox.
■ Fijación sobre placa universal o riel DIN.

Tapa de precinto

Piezas de recambio

Tapas de precinto

Una tapa de precinto impide la manipulación de los selectores de regulación.
Cuando la tapa está cerrada:
■ No se puede regular por teclado. Una pequeña leva permite eliminar esta prohibición.
■ Acceso a la toma de test.
■ Acceso al botón test de la función protección tierra o diferencial.

Características

■ Tapa transparente para las unidades de control **Micrologic** de base y **Micrologic A**.
■ Tapa plena para las unidades de control **Micrologic P** y **H**.

Pila de recambio

Una pila alimenta los diodos identificando las causas de disparo. Su vida útil es de 10 años aproximadamente.
Un botón de test en la cara delantera de la unidad de control permite verificar el estado de la pila, que puede ser reemplazada *in situ* cuando está descargada.

M2C

M6C

Contactos programables M2C, M6C

Estos contactos son opcionales para las unidades **Micrologic P** y **H**.
Más información:

Características			M2C/M6C
Carga mínima			10 mA / 24 V
Poder	Vca	240	5
de corte (A)		380	3
cos w: 0,7	Vcc	24	1,8
		48	1,5
		125	0,4
		250	0,15

Consumo

■ M2C: alimentación exterior 24 Vcc, consumo 100 mA.
■ M6C: alimentación por unidad de control 24 Vcc, consumo 100 mA.

Maleta de test

Equipo de test

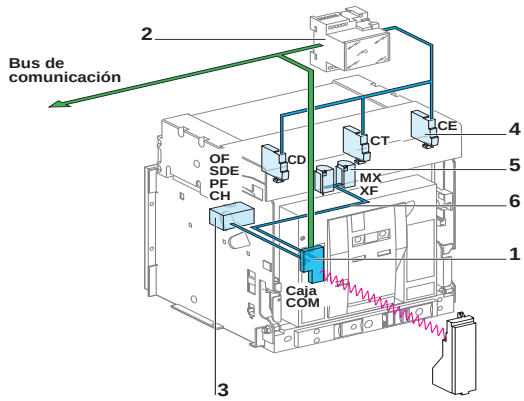
Caja de test

Esta maleta portátil permite:
■ Verificar el buen funcionamiento de la unidad de control y de la secuencia de disparo y apertura de los polos, al crear una señal de simulación de un cortocircuito.
■ Alimentar las unidades de control para efectuar las regulaciones por teclado sin tensión (**Micrologic P** y **H**).
Alimentación: pila estándar LR6-AA.

Maleta de test

La maleta está disponible en 2 versiones:
■ Versión autónoma con teclado y visualización integrada.
■ Versión completa con la maleta pilotada por un PC.
La maleta autónoma permite verificar:
■ El buen funcionamiento mecánico del interruptor automático.
■ La continuidad eléctrica de la conexión entre el interruptor automático y la unidad de control.
■ El buen funcionamiento de la unidad de control:
□ Visualización de las regulaciones.
□ Test de funcionamiento del componente electrónico ASIC.
□ Tests automáticos o manuales de las protecciones.
□ Test de la función ZSI.
□ Inhibición de la protección tierra.
□ Inhibición de la memoria térmica.
La maleta pilotada por un PC permite, además:
■ La comparación de la curva de disparo real con las curvas de disparo teóricas disponibles en el PC.
■ La puesta a cero de las señalizaciones y contactos M2C, M6C.
■ La lectura y las modificaciones de las parametrizaciones y contadores.
■ Consulta de históricos e informes.
■ Captura de ondas.
■ Análisis de armónicos.

Arquitectura de la comunicación



1 Módulo de comunicación “aparato”
2 Módulo de comunicación “chasis”
3 Captadores “aparato” OF, SDE, PF, CH
4 Captadores “chasis” CE, CD, CT
5 Bobinas MX y XF
6 Bus interno de comunicación

Módulo de comunicación “aparato” Digipact.

Módulo de comunicación “chasis” Digipact.

Módulo de comunicación “aparato” Modbus.

Módulo de comunicación “chasis” Modbus.

La integración de un interruptor automático o de un interruptor en carga en un sistema de supervisión necesita tener la opción de comunicación COM.
Masterpact se integra totalmente en el sistema de gestión y supervisión de instalaciones eléctricas SMS **Power**Logic comunicándose mediante protocolos Modbus o bus interno.
Una puerta externa permite comunicar en otros tipos de redes:
■ Profibus.
■ Ethernet.

La opción de comunicación COM

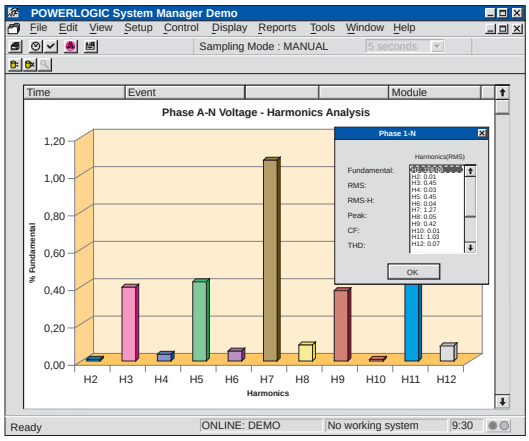
Para los aparatos fijos, se compone de un módulo de comunicación instalado en el aparato, suministrado con su grupo de captadores (contactos OF, SDE, PF) y el kit de conexión a las bobinas XF y MX comunicantes.
Para los aparatos seccionables, la opción COM está compuesta de:
■ Un módulo de comunicación instalado en el aparato, suministrado con su grupo de captadores (contactos OF, SDE, PF, AD) y un kit de conexión a las bobinas XF y MX comunicantes.
■ Un módulo de comunicación instalado en el chasis, suministrado con su grupo de captadores (contactos CE, CD, CT).
Cada aparato instalado comporta una dirección que le viene asignada por el teclado de la unidad de control o a distancia. La dirección del aparato seccionable queda ubicada en el chasis, que la conserva en caso de sustitución del aparato.
La señalización de estados utilizados por la COM es independiente de los contactos de señalización del aparato. Estos contactos pueden ser utilizados para una función tradicional.

Módulo de comunicación “aparato”
Este módulo es independiente de la unidad de control. Se instala detrás de ésta, dentro del aparato, transmite y recoge la información proviniente de la red de comunicación. Los datos entre la unidad de comunicación y el módulo de comunicación se transmiten por infrarrojos.
Consumo: 30 mA, 24 V.

Módulo de comunicación “chasis”
Este módulo, instalado sobre el chasis, permite direccionar el chasis y conservar su dirección aunque el interruptor esté extraído.
Consumo: 30 mA, 24 V.

Bobinas MX y XF comunicantes
Las bobinas comunicantes MX y XF poseen los conectores para la conexión al módulo de comunicación “aparato”.
Los mandos de apertura de seguridad (2.° MX o MN) son independientes de la comunicación.

Nota: eco COM Modbus
La comunicación eco COM Modbus se utiliza para comunicar el interruptor automático con el módulo de monitoreo DMB300 ó DMC300.



La comunicación Masterpact

La opción de comunicación COM es compatible con todos los interruptores automáticos **Masterpact**.
Los interruptores en carga **Masterpact** sólo son compatibles con la opción de comunicación **Digipact**.
La opción COM permite para cualquier unidad de control:
- Identificación del aparato.
- Señalización de estados.
- Mando.

Para ciertas unidades de control **Micrologic**, la opción COM permite también:
- La parametrización de las protecciones.
- El análisis de los parámetros de red como ayuda en la explotación y mantenimiento de la instalación.

	interruptor bajo carga con bus de comunicación		interruptor automático con bus de comunicación					
	Digipact	Modbus	Digipact			Modbus		
identificación del aparato								
dirección	■	-	A	P	H	A	P	H
calibre	-	-	A	P	H	A	P	H
tipo de aparato	-	-					P	H
tipo de unidad de control	-	-	A	P	H	A	P	H
tipo de calibr. largo retardo	-	-	A	P	H	A	P	H
señalización de estados								
abierto/cerrado **OF**	■	-	A	P	H	A	P	H
muelles cargados **CH**	■	-	A	P	H	A	P	H
preparado para cerrar **PF**	■	-	A	P	H	A	P	H
disparo por defecto **SDE**	-	-	A	P	H	A	P	H
enchufado/desenchufado/ test **CE/CD/CT**	■	-	A	P	H	A	P	H
mandos								
abrir/cerrar **MX/XF**	■	-	A	P	H	A	P	H
resortes cargados	-	-						
reset del indicador mecánico	-	-						
ajuste de protecciones y alarmas								
lectura de las regulaciones por selectores			A	P	H	A	P	H
escritura de los ajustes finos en el rango impuesto por los selectores							P	H
lectura/escritura de alarmas **(M2C...)**							P	H
lectura/escritura de alarmas personalizadas								H
ayuda a la explotación y al mantenimiento								
medición								
corriente			A	P	H	A	P	H
tensión, frecuencia, potencia, etc.				P	H		P	H
calidad de energía: fundamental, armónicos								H
programación de la medición solicitada							P	H
lectura de defectos								
tipo de defectos						A	P	H
corriente interrumpida							P	H
captura de forma de onda								
sobre defecto								H
solicitada o programada								H
históricos e informes								
históricos de disparos							P	H
históricos de alarmas							P	H
informe de eventos							P	H
indicadores								
contador de operaciones			A	P	H	A	P	H
desgaste de los contactos							P	H
registro de mantenimiento							P	H

Nota: para más información de las protecciones, alarmas, medidas, captura de ondas, históricos, etc., consultar el apartado del catálogo referente a las unidades de control **Micrologic**.

Existen 3 tipos de conexionados:
- Tomas posteriores planas o de canto.
- Tomas anteriores.
- Tomas mixtas.

Las soluciones mencionadas son similares para las versiones fija y seccionable de **Masterpact NT** y **NW**.

Tomas posteriores

planas

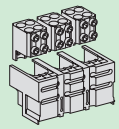
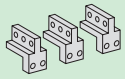
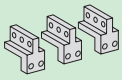
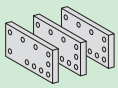
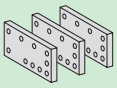
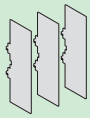
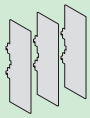
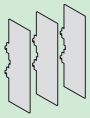
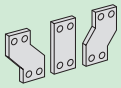
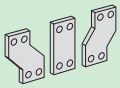
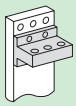
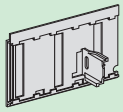
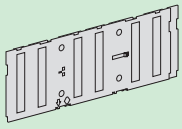
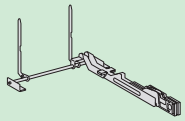
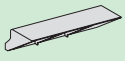
de canto

Una toma posterior plana se convierte en de canto girando las pletinas un cuarto de vuelta.

Tomas anteriores

Tomas mixtas

Nota: las pletinas de conexión de los interruptores automáticos **Masterpact** pueden recibir indistintamente conductores de cobre desnudo, cobre estañado o aluminio estañado sin tratamiento especial.

Tipo de accesorios	Masterpact NT06 a NT16				Masterpact NW08 a NW63			
	fijo		seccionable		fijo		seccionable	
	tomas ant.	tomas post.	tomas ant.	tomas post.	tomas ant.	tomas post.	tomas ant.	tomas post.
Bornes y cubrebornes								
Platinas adicionales anteriores de canto								
Platinas complementarias para cables								
Separadores de fases						 *max. 4000 A*		
Platinas espaciadoras adicionales								
Accesorio para tomas anteriores desconectables								
Pantalla aislante con enclavamiento por candado								
Indicador de posición y enclavamiento de las pantallas								
Pantalla para cámara de corte								

Bornes y cubrebornes

Montados sobre el aparato fijo, tomas anteriores, los bornes permiten el conexionado de cables desnudos de aluminio o de cobre. Son suministrados con un cubrebornes.
Existen en 1 tipo para 4 cables de 240 mm^2.

Platinas adicionales anteriores de canto

Montadas sobre el aparato o sobre el chasis con tomas anteriores, facilitan la conexión a un juego de barras de canto.

Platinas complementarias para cables

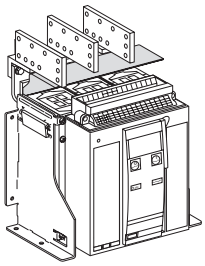
Las pletinas complementarias para cables están asociadas a tomas posteriores de canto o a platinas adicionales anteriores de canto.
Permiten la conexión de un mayor número de cables aislados.

Separador de fases

Son separadores flexibles y aislantes que permiten reforzar el aislamiento de los puntos de conexionado en las instalaciones con juegos de barras aislados o no.
Estos separadores se instalan verticalmente entre las platinas de conexión de tomas anteriores o posteriores para **Masterpact NT**.
Para **Masterpact NW** tomas posteriores, sólo se suministra en estándar el soporte sobre el que se fijan las pantallas aislantes.

Platinas espaciadoras adicionales

Montadas sobre las tomas anteriores o posteriores, las platinas espaciadoras adicionales permiten aumentar la distancia entre las barras en aquellos casos de instalación donde fuese necesario.



Pantalla para cámara de corte

Para el Masterpact NT fijo, con conexión frontal, y utilizando adaptadores para conexión vertical orientados frontalmente, es obligatorio la instalación de una pantalla para cámara de corte para cumplir con el perímetro de seguridad.

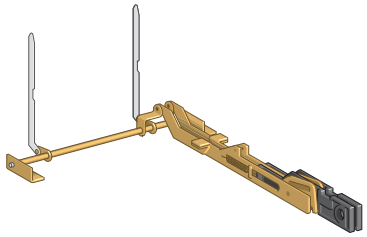
Accesorio para tomas anteriores desconectables

Montado sobre el aparato fijo con tomas anteriores, este accesorio facilita la sustitución de un aparato fijo permitiendo una desconexión rápida accediendo sólo frontalmente.

Pantallas aislantes (VO)

Montadas sobre el chasis, las pantallas aislantes enclavables obturan automáticamente el acceso a las pinzas de conexión cuando el aparato está en posición “desenchufado” o “test” (grado de protección: IP 20). Cuando el aparato está fuera de su chasis ninguna pieza bajo tensión es accesible.
El enclavamiento de las pantallas está formado por una cuña móvil, enclavable por candado (no suministrado), que permite:
- Impedir la conexión del aparato.
- Enclavar las pantallas en posición “cerrado”.

Para Masterpact NW08 a NW63
Un soporte en el fondo del chasis está destinado a alojar las cuñas cuando no son utilizadas:
- 2 cuñas para Masterpact NW08 a 40.
- 4 cuñas para Masterpact NW40b a 63.



Indicador de posición y enclavamiento de las pantallas en la cara delantera

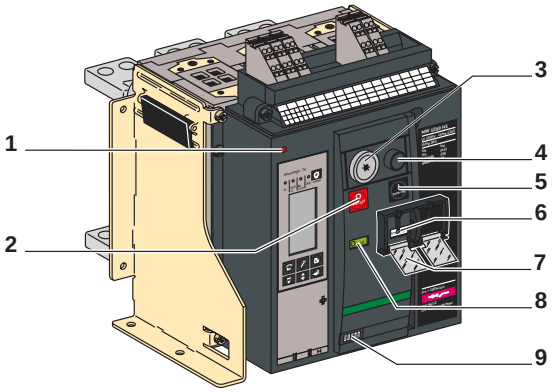
Esta opción situada sobre la tapa del chasis indica la posición cerrada de las pantallas. Es posible enclavar independiente o simultáneamente las 2 pantallas (1 a 3 candados no suministrados).

Protección de los botones pulsadores por pantalla transparente (VBP)

Protección de los botones por candados (VBP)

Enclavamiento en posición abierto por candados (VCPO)

Enclavamiento en posición abierto por cerradura (VSPO)



1 Reset de señalización mecánica de disparo
2 Botón de apertura
3 Enclavamiento posición “abierto”
4 Botón de cierre eléctrico
5 Botón de cierre
6 Testigo de posición de los muelles
7 Protección de los botones pulsadores
8 Testigo de posición de los contactos principales
9 Contador de maniobras

Protección de los botones pulsadores

Esta pantalla transparente impide el accionamiento de los botones pulsadores de apertura y cierre del aparato.
El dispositivo permite enclavar independientemente el botón de apertura o de cierre. Suelen estar asociados a un mando eléctrico.
El enclavamiento se puede realizar con:
- 3 candados (no suministrados).
- Precinto.
- 2 tornillos.

Enclavamiento del aparato en posición “abierto”

El interruptor automático está enclavado en posición “abierto” por bloqueo del botón-pulsador de apertura en posición presionado:
- Por candado: 1 a 3 candados (no suministrados).
- Por cerraduras: 1 o 2 cerraduras diferentes suministradas.

Las cerraduras son de llave prisionera que queda libre después del enclavamiento, de tipo Profalux o Ronis, y se proponen las opciones siguientes:
- 1 cerradura simple.
- 1 cerradura simple montada sobre el aparato + 1 idéntica entregada por separado para un interenclavamiento con otro aparato.
- 2 cerraduras diferentes para un doble enclavamiento.

Las cerraduras Ronis y Profalux son compatibles entre ellas.
Un kit de adaptación permite la instalación de 1 o 2 cerraduras (Ronis, Profalux, Castell o Kirk) no suministradas.

Enclavamiento de puerta por cable

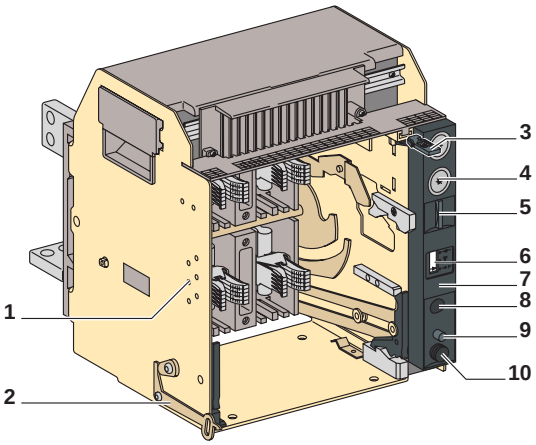
Esta opción evita abrir la puerta cuando el interruptor está cerrado y permite cerrar el interruptor cuando la puerta está abierta.
Para ello, un soporte especial asociado con una cerradura y un cable, es montado sobre el lado derecho del interruptor automático.
Con este enclavamiento instalado, la transferencia de redes no puede implementarse.

Compatibilidad de los accesorios

	NT06/16	NW08/63
Protección de los botones pulsadores	3 candados	3 candados
Enclavamiento del aparato en posición “abierto”	3 candados o 1 cerradura	3 candados y/o 2 cerraduras

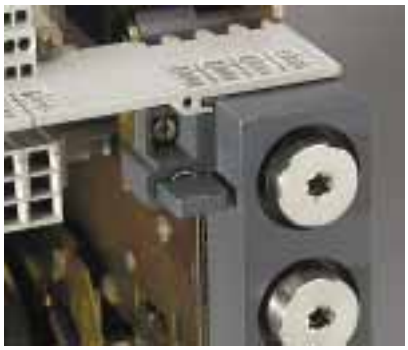
Enclavamiento en posición “desenchufado” por candado

Enclavamiento en posición “desenchufado” por cerradura



1 Dispositivo antierror
2 Enclavamiento de puerta aparato "enchufado"
3 Enclavamiento de enchufado puerta abierta
4 Enclavamiento por cerraduras
5 Enclavamiento por candados
6 Indicador de posición
7 Tapa del chasis accesible puerta tablero cerrado
8 Acoplamiento de la manivela
9 Botón de accionamiento
10 Ubicación de la manivela

Enclavamiento de puerta aparato enchufado



Enclavamiento de enchufado puerta abierta

Dispositivo antierror

Enclavamientos en posición “desenchufado”

Montados sobre el chasis y accesibles con la puerta cerrada, estos enclavamientos permiten el enclavamiento del interruptor automático en posición desenchufado según 2 variantes:
■ En estándar, por candado: 1 a 3 candados (no suministrados).
■ En opción, por cerradura: posibilidad de 1 o 2 cerraduras diferentes.
Las opciones existentes (tipo Profalux o Ronis) son las siguientes:
■ 1 cerradura.
■ 2 cerraduras diferentes para un doble enclavamiento.
■ 1 (o 2) cerraduras montadas sobre el chasis + 1 (o 2) idénticas entregadas por separado para un interenclavamiento con otro aparato.
Un kit de adaptación permite la instalación de 1 o 2 cerraduras (Ronis, Profalux, Castell o Kirk) no suministrado.

Enclavamiento en posición “enchufado”, “desenchufado”, “test”

Las posiciones “enchufado”, “desenchufado” y “test” son identificadas por un testigo. La posición exacta se alcanza cuando la manivela queda bloqueada. Un botón de accionamiento permite el desenclavamiento.
Bajo demanda, los enclavamientos en posición “desenchufado” pueden ser modificados para manipular el interruptor automático en las posiciones de “enchufado”, “desenchufado” y “test”.

Enclavamiento de puerta aparato enchufado (VPEC)

Montado a la derecha o a la izquierda del chasis, este enclavamiento impide la total apertura de la puerta del tablero cuando el interruptor está en posición “enchufado” o en “test”. Si la introducción del aparato se ha efectuado con la puerta abierta es posible volver a cerrar la puerta sin desenchufar el aparato.

Enclavamiento de enchufado puerta abierta (VPOC)

Este enclavamiento impide la inserción de la manivela cuando la puerta del tablero está abierta.

Enclavamiento de puerta por cable

Puede utilizarse tanto en la versión fija como extraíble (ver página 103).

Interenclavamiento BPO - acceso manivela (IBPO)

Esta opción obliga a mantener pulsado el botón-pulsador de apertura para insertar la manivela y mantener abierto el aparato, con la manivela insertada.

Descarga automática de los resortes a la extracción (DAE)

Esta opción descarga la energía acumulada de los muelles al extraer el aparato fuera del chasis.

Dispositivo antierror (VDC)

El dispositivo antierror impide la introducción del interruptor automático en otro chasis. Está formado por dos piezas (1 para el chasis y 1 para el interruptor automático) que permiten la realización de 20 combinaciones diferentes a elegir por el usuario.

Contactos de posición OF tipo microinterruptor

Contactos de posición OF tipo rotativo

Contactos “señal de defecto eléctrico” SDE suplementario

Los contactos de señalización existen:
- En versión estándar una aplicación de conmutación.
- En versión de bajo nivel para el mando de autómatas o circuitos electrónicos.

Los contactos M2C y M6C son programables desde la unidad de control **Micrologic P** y **H**.

Contactos de posición “abierto/cerrado” OF del aparato

2 tipos de contactos señalan la posición abierto o cerrado del interruptor automático:
- Contactos inversores de tipo microrruptor para **Masterpact NT**.
- Contactos inversores de tipo rotativo de accionamiento directo por mecanismo para **Masterpact NW**.

El cambio de estado se produce cuando se alcanza la distancia mínima de seccionamiento de los contactos principales.

OF				**NT**	**NW**
Suministrado en estándar				4	4
Cantidad máx.				4	12
Poder de corte	normal			carga mínima: 100 mA/24 V	
Cos w: 0,3		Vca	240/380	6	10/6*
CA12/CC12			480	6	10/6*
			690	6	6
		Vcc	24/48	2,5	10/6*
			125	0,5	10/6*
			250	0,3	3
	bajo nivel			carga mínima: 2 mA/4 V	
		Vca	24/48	5	6
			240	5	6
			380	5	3
		Vcc	24/48	5/2,5	6
			125	0,5	6
			250	0,3	3

*Contactos estándar: 10 A, contactos opcionales: 6 A.

Contactos “señal de defecto eléctrico” SDE

Todo disparo sobre un defecto es señalizado por:
- 1 testigo mecánico rojo de señalización de defecto (reset).
- 1 contacto inversor (SDE).

Después del disparo, el rearme del testigo mecánico es obligatorio para autorizar el cierre del interruptor automático.

SDE				**NT/NW**
Suministrado en estándar				1
Cantidad máxima				2
Poder de corte	normal			carga mínima: 100 mA/24 V
Cos w: 0,3		Vca	240/380	5
CA12/CC12			480	5
			690	3
		Vcc	24/48	3
			125	0,3
			250	0,15
	bajo nivel			carga mínima: 2 mA/4 V
		Vca	24/48	3
			240	3
			380	3
		Vcc	24/48	3
			125	0,3
			250	0,15

Contactos combinados “enchufado/cerrado” EF

El contacto combinado asocia la información “aparato enchufado” y “aparato cerrado” que aporta la información “circuito cerrado”.

Contactos combinados

Contactos de chasis posición “enchufado/desenchufado/test” CE, CD, CT

Contactos M2C: relés internos al interruptor con 2 contactos

Contactos M6C: relés externos al interruptor con 6 contactos inversores independientes pilotados desde el interruptor por una conexión de 3 hilos

Suministrado en opción para **Masterpact NW**, debe estar asociado a un contacto OF suplementario y se coloca en el lugar de su conector.

EF			**NW**
Cantidad máx.			8
Poder de corte	normal		carga mínima: 100 mA/24 V
Cos w: 0,3	Vca	240/380	6
CA12/CC12		480	6
		690	6
	Vcc	24/48	2,5
		125	0,8
		250	0,3
	bajo nivel		carga mínima: 2 mA/4 V
	Vca	24/48	5
		240	5
		380	5
	Vcc	24/48	2,5
		125	0,8
		250	0,3

Contactos “enchufado”, “desenchufado” y “test” de chasis

3 series de contactos auxiliares equipan en opción los chasis:
■ Contactos inversores para indicar la posición “enchufado” (CE).
■ Contactos inversores para indicar la posición “desenchufado” (CD). Esta posición se señala cuando se ha alcanzado la distancia mínima de seccionamiento de los circuitos de potencia y auxiliares.
■ Contactos inversores para indicar la posición “test” (CT). En estas posiciones, los circuitos de potencia están desconectados y los circuitos auxiliares conectados.

Accionadores suplementarios
Un conjunto de accionadores suplementarios pueden ser montados en el chasis para cambiar las funciones de los contactos de posición.

Contactos CE/CD/CT			**NT** **CE/CD/CT**	**NW** **CE/CD/CT**
Cantidad máx.	**provistos con accionadores suplementarios**		3 2 1	3 3 3 9 0 0 6 3 0 6 0 3
Poder de corte	normal		carga mínima: 100 mA/24 V	
Cos w: 0,3	Vca	240	8	8
CA12/CC12		380	8	8
		480	8	8
		690	6	6
	Vcc	24/48	2,5	2,5
		125	0,8	0,8
		250	0,3	0,3
	bajo nivel		carga mínima: 2 mA/4 V	
	Vca	24/48	5	5
		240	5	5
		380	5	5
	Vcc	24/48	2,5	2,5
		125	0,8	0,8
		250	0,3	0,3

Contactos programables M2C, M6C

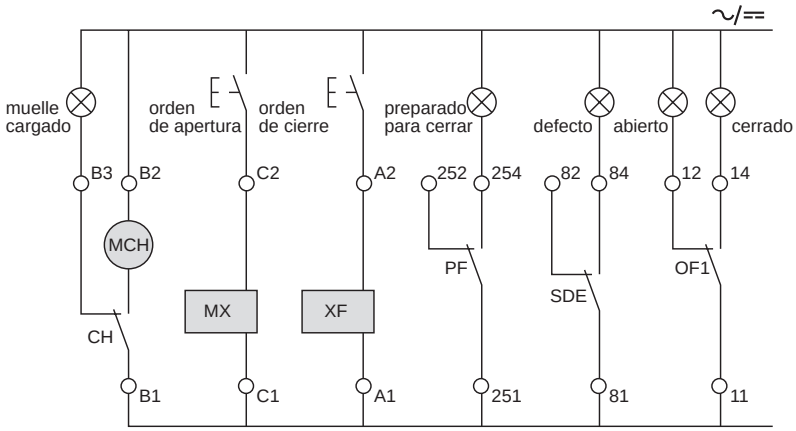
Estos contactos, asociables a las unidades de control **Micrologic P** y **H**, están programados desde la unidad por teclado o desde un sistema de supervisión con la opción de comunicación COM. Necesita módulo de alimentación externa. Señalan:
■ El tipo de defecto.
■ Superación del umbral instantáneo o temporizado. Estos contactos pueden estar programados:
□ Con retorno al estado inicial.
□ Sin retorno al estado inicial.
□ Con retorno al estado inicial después de una temporización.

Características			**M2C/M6C**
Poder de corte	Vca	240	5
Cos w: 0,7		380	3
	Vcc	24	1,8
		48	1,5
		125	0,4
		250	0,15

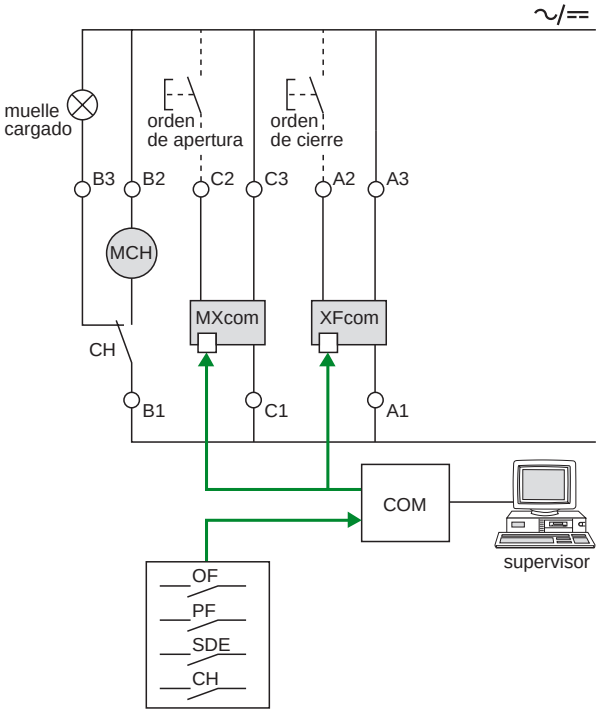
Consumo
■ M2C: alimentación exterior 24 Vcc, consumo 100 mA.
■ M6C: alimentación por unidad de control 24 Vcc, consumo 100 mA.

Dos soluciones son posibles para comandar a distancia un **Masterpact**:
■ Una solución convencional mediante contactos auxiliares y pulsadores.
■ Otra solución mediante un “bus” con la opción de comunicación “COM”.
El mando eléctrico permite la apertura y el cierre a distancia del interruptor automático. Está compuesto por:
■ Un motorreductor (MCH) equipado con un contacto fin de carrera (CH) “muelles cargados”.
■ De dos bobinas:
□ Una bobina de cierre (XF).
□ Una bobina de apertura (MX).
En opción, puede adicionarse las siguientes funciones:
■ Un contacto “preparado para cerrar” PF.
■ Un botón de cierre eléctrico BPFE.
■ Un rearme a distancia después de defecto (reset).
Un mando eléctrico está asociado generalmente a:
■ Una señalización de posición OF del aparato.
■ Una señalización de defecto eléctrico SDE.

Esquema de cableado de un mando eléctrico convencional



Esquema de cableado de un mando eléctrico con comunicación



Nota: en caso de órdenes simultáneas de apertura y cierre, el mecanismo se descarga en vacío sin movimiento de los contactos principales.
Función antibombeo: Después de la apertura por falla del interruptor (sobrecarga, cortocircuito, etc.) o apertura intencional en forma manual o eléctrica, la señal de cierre debe ser discontinuada, para luego activarla generandose el cierre.
En caso de órdenes mantenidas de apertura y cierre, el mando eléctrico realiza en estándar la función de antibombeo, bloqueando el aparato en posición abierto.
Con un rearme automático después de defecto (RAR), se produce la función antibombeo sobre defecto si se mantiene una orden eléctrica permanente de cierre.
La orden de cierre debe primero ser anulada para rearmar el aparato después de defecto.

Motorreductor MCH para **Masterpact NT**

Motorreductor MCH para **Masterpact NW**

Motorreductor (MCH)

El motorreductor realiza el rearme automático de los muelles de acumulación de energía a partir del cierre del interruptor automático. Este mecanismo permite realizar un cierre instantáneo del aparato después de la apertura. La palanca de rearme sirve únicamente de mando de seguridad en caso de ausencia de tensión auxiliar.
El motorreductor MCH está equipado en estándar de un contacto “fin de carrera” CH. Este contacto señala la posición “cargados” del mecanismo (muelles cargados).

Características		
Alimentación	Vca 50/60 Hz	48/60 - 100/130 - 200/240 - 277- 380/415 - 400/440 - 480
	Vcc	24/30 - 48/60 - 100/125 - 200/250
Umbral de funcionamiento		0,85 a 1,1 Un
Consumo (VA o W)		180
Sobreintensidad motor		2 a 3 In durante 0,1 s
Tiempo de rearme		3 s máx. para **Masterpact NT**
		4 s máx. para **Masterpact NW**
Cadencia de maniobras		3 ciclos máx. por minuto
Contacto CH		10 A a 240 V

Bobinas de disparo (XF y MX)

Bobina de cierre (XF)
Provoca el cierre a distancia del interruptor cuando el mando está cargado.

Bobina de apertura (MX)
Provoca la apertura instantánea del interruptor automático a partir de su alimentación. Puede alimentarse permanentemente o por impulso.

Características		XF	MX
Alimentación	Vca 50/60 Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 240/27 - 380/480 - 500/550	
	Vcc	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250	
Umbral de funcionamiento		0,85 a 1,1 Un	0,7 a 1,1 Un
Consumo (VA o W)		a la llamada: 200	a la llamada: 200
		mantenida: 4,5	mantenida: 4,5
Tiempo de respuesta		55 ms ± 10 (NT)	50 ms ± 10
int. automático a Un		70 ms ± 10 (NW≤ 4000 A)	
		80 ms ± 10 (NW≥ 4000 A)	

Bobinas XF y MX

Contacto “preparado para cerrar” (PF)

La posición “preparado para cerrar” del interruptor automático se señaliza por un testigo mecánico y un contacto inversor PF. Esta información indica simultáneamente que:
■ El interruptor automático está abierto.
■ Los muelles de acumulación de energía están cargados.
■ No hay ninguna orden permanente de cierre.
■ No hay ninguna orden permanente de apertura:
□ MX alimentado.
□ Disparo por defecto.
□ Mando de apertura de seguridad (2.ª MX o MN).
□ Aparato no enchufado completamente.
□ Aparato enclavado en posición abierto.
□ Aparato interenclavado con otro.

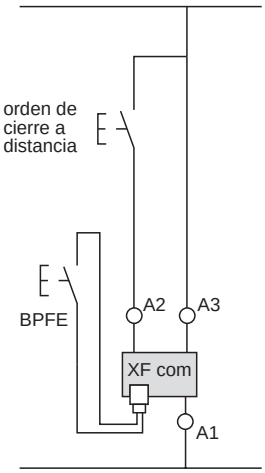
Características				NT/NW
Suministrado en estándar				1
Cantidad máx.				1
Poder de corte	normal			carga mínima: 100 mA/24 V
Cos w: 0,3		Vca	240/380	5
CA12/CC12			480	5
			690	3
		Vcc	24/48	3
			125	0,3
			250	0,15
	bajo nivel			carga mínima: 2 mA/4 V
		Vca	24/48	3
			240	3
			380	3
		Vcc	24/48	3
			125	0,3
			250	0,15

Contactos “preparado para cerrar” PF

Botón pulsador de cierre BPFE con pantalla transparente

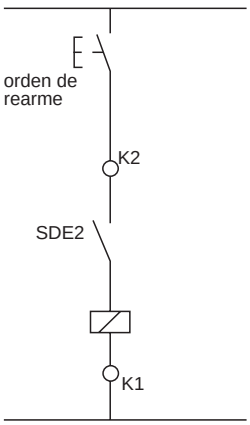
Botón pulsador de cierre eléctrico (BPFE)

Situado sobre la cara delantera, este botón pulsador realiza el cierre eléctrico del interruptor automático. Está asociado generalmente a la pantalla transparente de mando de acceso al botón pulsador de cierre.
El cierre eléctrico por el BPFE tiene en cuenta el conjunto de normas de seguridad asociadas al esquema eléctrico de control y mando de la instalación.
El BPFE se conecta al electroimán XF en el lugar del módulo de comunicación COM.



Rearme a distancia después de defecto

Rearme eléctrico después de defecto (RES)
Después del disparo, el rearme eléctrico permite la conmutación de los contactos "señal de defecto eléctrico" SDE, el rearme del testigo mecánico (reset) y autoriza el cierre del interruptor automático.
Alimentación: 110/130 Vca y 200/240 Vca.



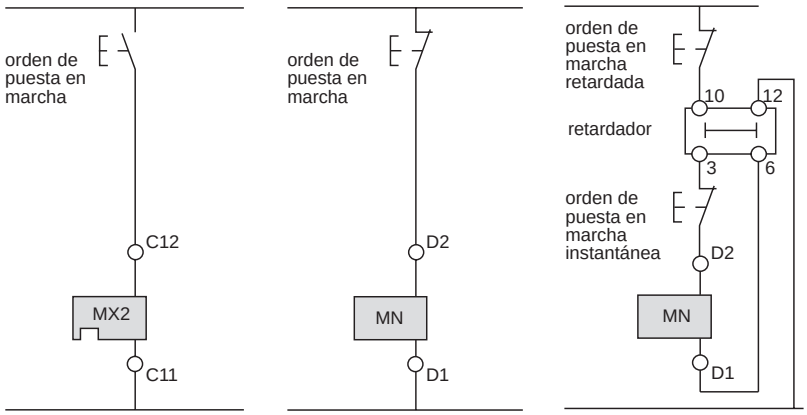
Reset automático después de defecto (RAR)
Después del disparo, el rearme del testigo mecánico (reset) no es obligatorio para autorizar el cierre del interruptor automático. Las señalizaciones mecánicas (reset) y eléctricas (SDE) quedan en posición de defecto. El botón "reset" permite anularlas.

Bobinas de apertura MX o MN

Este mando provoca la apertura del interruptor automático por una orden eléctrica.
Está compuesto de:
- Una bobina de apertura (2.ª MX).
- Una bobina de mínima tensión (MN).
- Una bobina de mínima tensión retardada (MN + temporizador).

El temporizador, ubicado en el exterior del interruptor automático, puede ser inhibido por un botón de emergencia para conseguir la apertura instantánea del interruptor automático.

Esquema de un cableado de un mando de apertura de seguridad



Bobina de apertura (2.ª MX)

Provoca la apertura instantánea del interruptor automático a partir de su alimentación. Una alimentación permanente de la 2.ª MX enclava el interruptor automático en posición “abierto”.

Características		
Alimentación	Vca 50/60 Hz	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250 - 240/27 - 380/480 - 500/550
	Vcc	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
Umbral de funcionamiento		0,7 a 1,1 Un
Consumo (VA o W)		a la llamada: 200
		mantenida: 4,5
Tiempos de respuesta del interruptor a Un		50 ms ± 10

Bobina de mínima tensión (MN)

Esta bobina provoca la apertura instantánea del interruptor automático cuando su tensión de alimentación desciende a un valor comprendido entre el 35 y el 70 % de su tensión nominal. Si la bobina no está alimentada, el cierre (manual o eléctrico) del interruptor automático es imposible. Todo intento de cierre no provoca ningún movimiento de los contactos principales. El cierre está autorizado cuando la tensión de alimentación de la bobina supera el 85 % de su tensión nominal.

Características		
Alimentación	Vca 50/60 Hz	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480 - 500/550
	Vcc	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250
Umbral de funcion.	apertura	0,35 a 0,7 Un
	cierre	0,85 Un
Consumo (VA o W)		a la llamada: 200 mantenida: 4,5
Tiempo de respuesta del interruptor a Un		40 ms ± 5 para NT
		90 ms ± 5 para NW

Temporizadores para MN

Para eliminar los disparos del interruptor automático debido a bajadas de tensión intempestivas (microcortes) se temporiza el accionamiento de la MN. Esta función se realiza añadiendo un temporizador externo en el circuito de la bobina MN (existen dos versiones: regulable o no regulable).

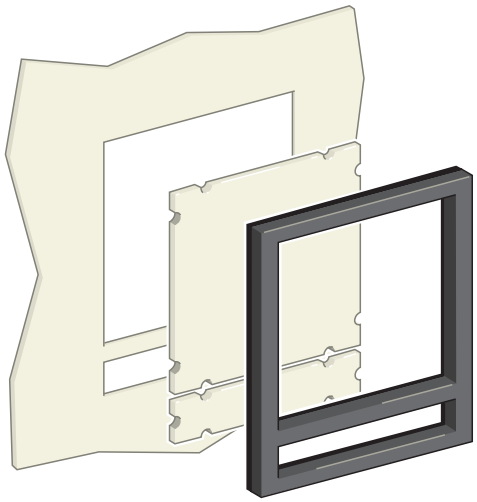
Características		
Alimentación	no regulable	100/130 - 200/250
Vca 50-60 Hz/cc	regulable	48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480
Umbral de funcionamiento	apertura	0,35 a 0,7 Un
	cierre	0,85 Un
Consumo (VA o W)	a la llamada: 200	mantenida: 4,5
Tiempo de respuesta del interruptor a Un	no regulable	0,25 s
	regulable	0,5 s - 0,9 s - 1,5 s - 3 s

Tapa de la regleta de bornes (CB)

Montada en opción sobre el chasis, la tapa CB impide el acceso a los bornes de conexionado de los auxiliares eléctricos.

Contador de maniobras (CDM)

El contador de maniobras está visible en la cara delantera. Totaliza el número de ciclos de maniobra del aparato. Es compatible con aparatos con mando manual o eléctrico.



Marco de puerta (CDP) con obturador

Marco de puerta (CDP)

Montado en opción sobre la puerta del cuadro, el marco de puerta CDP permite obtener un grado de estanqueidad IP40, IK5. Existe en versión fija y seccionable.

Obturador de puerta (OP) para marco de puerta

Asociado a un marco de puerta, permite tapar el troquel de la puerta del cuadro en espera de que se instale el aparato. Está asociado a un marco de puerta para aparato fijo o seccionable.

Tapa transparente (CCP) para marco de puerta

Montado en opción sobre el marco de puerta, está equipado con bisagras y un cierre por tornillo. Alcanza un grado de estanqueidad IP54 IK9. Adaptable en aparato fijo o seccionable.

Tapa transparente (CCP) para marco de puerta

Sector de servicio :
- *Sala de operaciones de un hospital*
- *Sistemas de seguridad para grandes edificios*
- *Sala de informática (bancos, companías de seguros, etc)*
- *Sistemas de luces en Shopping*

Industria:
- *Líneas de ensamble*
- *Sistemas de propulsión en barcos*
- *Sistemas auxiliares esenciales en estaciones termoeléctricas*

Infraestructura:
- *Instalaciones portuarias y estaciones de trenes*
- *Sistemas de alumbrado en autopistas*
- *Sistemas de control para instalaciones militares*

Sistema de transferencia de redes manual comandada a distancia

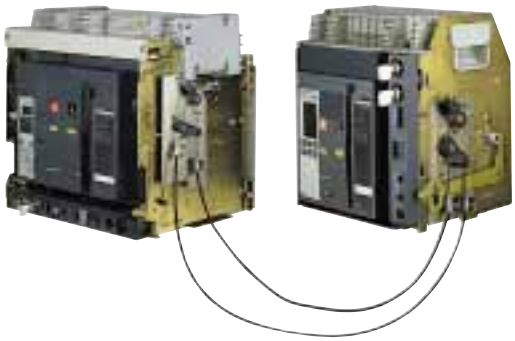
Este es el sistema mas comúnmente empleado. La conmutación de la red normal a la de emergencia es controlada eléctricamente. Un Sistema de transferencia de redes comandada a distancia se utiliza para dos o tres interruptores automáticos o en carga, vinculados por un sistema de enclavamiento eléctrico implementado de varias formas. El dispositivo de control está respaldado por un sistema de enclavamiento mecánico que protege contra las consecuencias de un mal funcionamiento eléctrico y prohibe una operación manual incorrecta.

Sistemas automáticos de redes

Cuando un sistema de transferencia de redes comandada a distancia se combina con un automatismo, las redes pueden controlarse automáticamente de acuerdo a un número de modo de operaciones programadas.
Esta solución nos provee un óptimo control de la energía :
- Conmuta hacia una red auxiliar dependiendo de cualquier condición externa;
- Controla redes de potencia;
- Regulación
- Reemplazo de las fuentes de emergencias, etc

Para el automatismo está disponible una función de comunicación para dialogar con un supervisor.

El Interenclavamiento eléctrico entre 2 o 3 aparatos se usa para crear un sistema de transferencia de redes a distancia. Un básico sistema de interenclavamiento mecánico aumenta la confiabilidad del sistema de operación.



Interenclavamiento de 2 Masterpact por cables

Para asegurar una continuidad de servicio, ciertas instalaciones eléctricas se conectan a 2 redes de potencia:

■ Una red normal N;

■ Una red auxiliar R, la cual alimenta la instalación cuando la red N no se encuentra disponible.

Un sistema de transferencias de redes conmuta entre las dos redes. El sistema puede incluir un automatismo que conmute de acuerdo a condiciones externas. Un sistema de transferencias de redes puede comprender 2 o 3 interruptores automáticos o en carga.

Interenclavamiento de 2 aparatos por varilla

Los 2 aparatos deben montarse uno arriba del otro

Esta función requiere:

■ Una adaptación adicional sobre el lado derecho de cada aparato;

■ Un juego de varillas de conexión que no requiere ajustes complicados

El kit de interenclavamiento completo se suministra para que sea montado por el cliente.

La máxima distancia vertical entre los planos de fijación de los aparatos es de 900 mm

Combinación de interruptores Masterpact normal y de emergencia

Los interruptores Masterpact NT y NW pueden no utilizarse juntos en un sistema de transferencia de redes.

Los dos aparatos deben ambos ser fijo o seccionables, para mantener el correcto alineamiento de los mecanismos.

Interenclavamiento de 2 o 3 aparatos por cables

Utilizando cables, los aparatos pueden montarse uno arriba del otro o instalarse uno al lado del otro.

Interenclavamiento de 2 aparatos (Masterpact NT o NW)

Esta función requiere:

■ Una adaptación adicional sobre el lado derecho de cada aparato;

■ Un juego de cables de conexión que no requiere ajustes complicados

La máxima distancia entre los planos de fijación de los aparatos (horizontal o vertical) es de 2000 mm

Interenclavamiento de 3 aparatos (solo Masterpact NW)

Esta función requiere:

■ Una adaptación adicional (diferente para cada tipo de enclavamiento) sobre el lado derecho de cada aparato;

■ 2 o 3 juegos de cables de conexión que no requiere ajustes complicados

El kit de interenclavamiento completo se suministra para que sea montado por el cliente.

La máxima distancia entre los planos de fijación de los aparatos (horizontal o vertical) es de 1000 mm

Instalación

El kit de interenclavamiento completo se suministra para que sea montado por el cliente.

Combinación de interruptores Masterpact normal y de emergencia.

Todos las combinaciones de interruptores Masterpact NT y NW pueden utilizarse juntos en un sistema de transferencia de redes. Los aparatos interenclavados pueden ser fijos o extraibles, 3 o 4 polos, con diferentes calibres y tamaños.

El interenclavamiento eléctrico se complementa con el sistema de interenclavamiento mecánico. Este controla la conmutación entre redes. Un automatismo puede adicionarse para tomar toda la información proveniente del sistema de distribución.

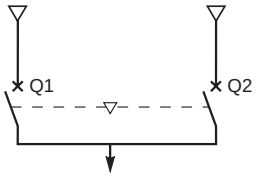
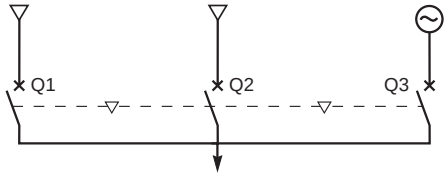
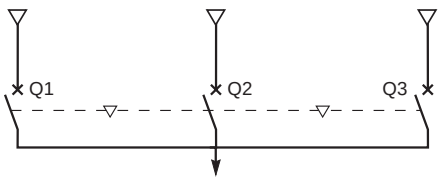
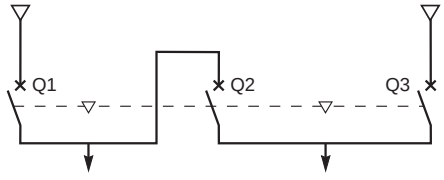
El interenclavamiento eléctrico requiere un dispositivo de control eléctrico.
Esta función puede implementarse de una o dos formas :
■ Utilizando la unidad de interenclavamiento eléctrico IVE
■ Utilizando el sistema eléctrico presentado en los diagramas en la sección "Sistemas de transferencias de redes" citado en este catálogo.

Características de las unidades IVE

■ Bloque terminal de conexión externa
□ Entradas : control de los interruptores
□ Salidas : Estado de los contactos SDE sobre los interruptores Normales y de emergencia.
■ Conector para los dos interruptores Normal y de emergencia
□ Entradas:
- Estado de los contactos OF en cada interruptor (abierto o cerrado)
- Estado de los contactos SDE sobre los interruptores de la red Normal o de emergencia
□ Salidas : fuente de alimentación para el comando motorizado.
■ Tensión de control :
□ 24 a 250 VCC
□ 48 a 415 V 50/60 Hz
□ 440 V 60 Hz.
La tensión de control para la unidad de interenclavamiento eléctrico IVE debe ser la misma que la del comando motor.

Equipamiento necesario

Cada interruptor debe estar equipado con :
■ Un sistema de operación a distancia compuesto por :
□ Motorreductor MCH
□ Bobinas MN o MX
□ Bobina de cierre XF
□ Contacto preparado para cerrar PF
■ Un contacto OF disponible
■ Un contacto de posición enchufado CE sobre los aparatos seccionables

tipos de interenclavamiento mecánico	combinaciones posibles	configuraciones standard (“presentado en la sección sistema de transferencias de redes”)
2 interruptores		
	**Q1 Q2** 0 0 0 1 1 0	interenclavamiento eléctrico automatismo con red de emergencia con U permanente automatismo para generador
3 interruptores: 2 Normal y 1 de emergencia		
	**Q1 Q2 Q3** 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0	automatismo con red de emergencia con U permanente: sin bloqueo después de falla con bloqueo después de falla automatismo para generador: sin bloqueo después de falla con bloqueo después de falla
3 interruptores: 3 fuentes , solo un interruptor cerrado		
	**Q1 Q2 Q3** 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1	interenclavamiento eléctrico: sin bloqueo después de falla con bloqueo después de falla
3 interruptores: 2 fuentes y un acoplamiento		
	**Q1 Q2 Q3** 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1	interenclavamiento eléctrico: sin bloqueo después de falla con bloqueo después de falla automatismo

Opción bloqueo después de falla: esta opción es necesaria para restablecer manualmente el interruptor después del disparo por falla.

Al combinar un sistema de transferencias de operación remota con un automatismo BA o UA, es posible controlar automáticamente la transferencia de acuerdo a las secuencias seleccionadas por el usuario. Estos automatismos pueden usarse en sistemas de transferencias compuestas de 2 interruptores.

Para sistemas de transferencias compuestas por tres interruptores, los diagramas de control automáticos tienen que ser preparados por el instalador como un complemento a los diagramas proporcionados en la sección "esquemas eléctricos" de este catálogo.

Automatismo BA

Automatismo UA

Automatismo		**BA**	**UA**
Interruptores compatibles		Todos los Compact NS C y Masterpact	
Selector de 4 posiciones			
Operación automática		■	■
Operación forzada sobre la fuente "Normal"		■	■
Operación forzada sobre la fuente "Emergencia"		■	■
Parada (ambas fuentes están desconectadas)		■	■
Operación automática			
Monitores de la fuente "Normal" y operación de transferencia automática		■	■
Control de arranque del generador			■
Control de parada del generador			■
Conexión y desconexión de cargas en circuitos no prioritarios			■
Permuta a la fuente de "Emergencia" si una de las fases de la fuente "Normal" esta ausente			■
Prueba			
Por apertura del interruptor P25M que alimenta al automatismo		■	
Por presión del botón de prueba en el frente del automatismo			■
Indicaciones			
Indicación del estado de los interruptores sobre la cara frontal del automatismo: on, off, disparo por falla		■	■
Señalización del modo automático		■	■
Otras funciones			
Selección del tipo de fuente "Normal" (monofásica o trifásica)			■
Transferencia voluntaria a la fuente de "Emergencia" (ej: para ordenes en un sistema de administ. de energía)		■	■
Durante períodos de tarifas pico (sistema de administración de energía) forzar operación sobre la fuente "Emergencia" aunque la fuente "Normal" está en operación			■
Contacto adicional (no es parte del automatismo). Transferencia a la fuente de "Emergencia" solo si el contacto está cerrado. (usado por ejemplo para probar la frecuencia de UR)		■	■
Ajuste del tiempo máximo de arranque del generador			■
Opciones			
Opción de comunicación		■	
Alimentación de energía			
Tensiones de control (1)	220 a 240 V 50/60 Hz	■	■
	380 a 415 V 50/60 Hz	■	■
	440 V 60 Hz	■	■
Umbrales de operación			
Baja tensión	0.35 Un ⩽ tensión ⩽ 0.7 Un	■	■
Falta de fase	0.5 Un ⩽ tensión ⩽ 0.7 Un		■
Presencia de tensión	tensión ⩾ 0.85 Un	■	■

Características de contactos de salida							
Corriente térmica nominal (A)	8						
Carga mínima	10 mA a 12 V						
		AC				**DC**	
Categoría de utilización (IEC 947-5-1)		AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
Corriente de operación (A)	24 V	8	7	5	6	8	2
	48 V	8	7	5	5	2	-
	110 V	8	6	4	4	0.6	-
	220/240 V	8	6	4	3	-	-
	250 V	-	-	-	-	0.4	-
	380/415 V	5	-	-	-	-	-
	440 V	4	-	-	-	-	-
	660/690 V	-	-	-	-	-	-

(1) El automatismo es alimentado por la platina ACP. La misma tensión debe usarse para la ACP, la unidad IVE y los comandos motores de los interruptores automáticos.

Si la tensión es igual que la tensión de la fuente de la red, entonces las fuentes "Normal" y "Emergencia" pueden usarse directamente para la alimentación de energía de los equipos. En caso contrario, se tiene que usar un transformador de aislamiento.

Perfectamente integradas en las ofertas Masterpact NT/NW, los módulos de monitoreo Digipact están diseñados para uso con las unidades de control Micrologic para proporcionar un acceso instantáneo y altamente intuitivo a toda la información proporcionada por los interruptores automáticos, incluyendo su estado, valores de corriente, tensión, potencia, etc.

DMB300

DMC300

Los módulos de monitoreo Digipact DMB300 y DMC300 usan la potencia y las capacidades de comunicación de las unidades de control Micrologic para centralizar el despliegue de los valores eléctricos, condiciones de estado y alarmas de uno o más interruptores automáticos Compact y Masterpact.
El montaje y el sistema de cableado para los módulos de monitoreo asegura una instalación fácil, rápida y confiable.
La puesta en marcha de la visualización de estas pantallas es inmediata, sin requerir ninguna programación o configuración.

Los módulos de monitoreo Digipact son dispositivos de alto desempeño que combinan:
- diales sencillos y fáciles de leer
- procesamiento digital preciso y poderoso

Su tamaño pequeño y sus grandes capacidades de comunicación los hacen de una instalación y operación fácil y flexible.

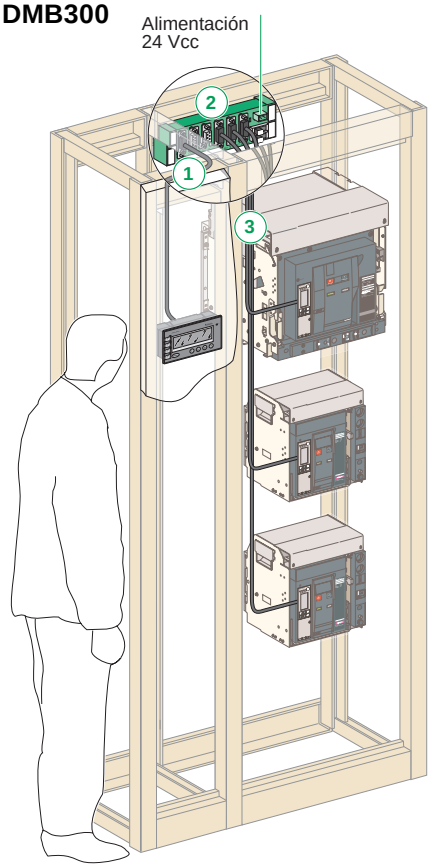
Módulos de monitoreo	**DMB300**			**DMC300**		
Interruptores automáticos asociados						
Tipo	Compact o Masterpact equipados con unidades Micrologic					
Número	1 a 4			1 a 16		
Pantalla						
Tipo de pantalla	Blanco y negro			Pantalla al tacto color		
tamaño de pantalla	240 x 64 pixels			5“, 320 x 240 pixels		
Entrada	5 botones			Pantalla al tacto		
Información desplegada						
Corrientes (por fase)						
Corrientes I1, I2, I3, IN	A	P	H	A	P	H
Corriente máxima	A	P	H	A	P	H
Corriente de falla a tierra y diferencial	A	P	H	A	P	H
Demanda de corriente		P	H		P	H
Demanda de corriente máxima		P	H		P	H
Distorción armónica total (THD)			H			H
Distorción armónica total máxima			H			H
Amplitudes de armónicas individuales						H
Captura de forma de onda						H
Tensión						
Tensión fase a fase (U_{1-2}, U_{2-3}, U_{3-1})		P	H		P	H
Tensión fase a fase máximos / mínimos		P	H		P	H
Tensión fase a neutro (V_{1-N}, V_{2-N}, V_{3-N})		P	H		P	H
Tensión fase a neutro máximos / mínimos		P	H			
Frecuencia		P	H		P	H
Desbalance de tensión (% por fase)		P	H		P	H
Distorción armónica total (% por fase)			H			H
Distorción armónica total máxima (% por fase)			H			H
Amplitudes de armónicas individuales			H			H
Potencia y energía						
Potencia activa (P), reactiva (Q) y aparente (S)		P	H		P	H
Factor de potencia y cos φ		P	H		P	H
Potencia máxima (P, Q, S)		P	H		P	H
Demanda de potencia (P, Q, S)		P	H		P	H
Demanda de potencia máxima (P, Q, S)		P	H		P	H
Medición						
Energía activa, reactiva y aparente		P	H		P	H
Ayuda en línea						
	Ayuda en línea está disponible para cada tipo de información proporcionada por la pantalla.					
Diagnósticos del interruptor automático						
Identificación de las unidades de control	A	P	H	A	P	H
Lectura de las capacidades In y Ir	A	P	H	A	P	H
Estado del interruptor (ON OFF, disparado)(1)	A	P	H	A	P	H
Tipo de disparo	A	P	H	A	P	H
Alarma de corriente		P	H		P	H
Indicador de mantenimiento					P	H
Diagnósticos de instalación						
Indicación de dispositivos fallados				A	P	H
Registro de alarmas y fallas				A	P	H
Instalación y puesta en marcha						
Montaje	Empotrado en puerta, sin herramientas, usando 6 clips con resorte suministrados con la pantalla.					
Conexión	Sistema de cables prefabricados					

Unidad de control Micrologic
A = Micrologic A
P = Micrologic P
H = Micrologic H

(1) Con opción COM estándar

Sistema de cableado
El sistema de cableado está diseñado para tableros de distribución de baja tensión.
No se requieren herramientas o habilidades especiales.
El cable prefabricado asegura tanto la transmisión de datos (protocolo ModBus) como la alimentación a 24 Vcc para los módulos de monitoreo y los módulos de comunicación en las unidades de control Micrologic.

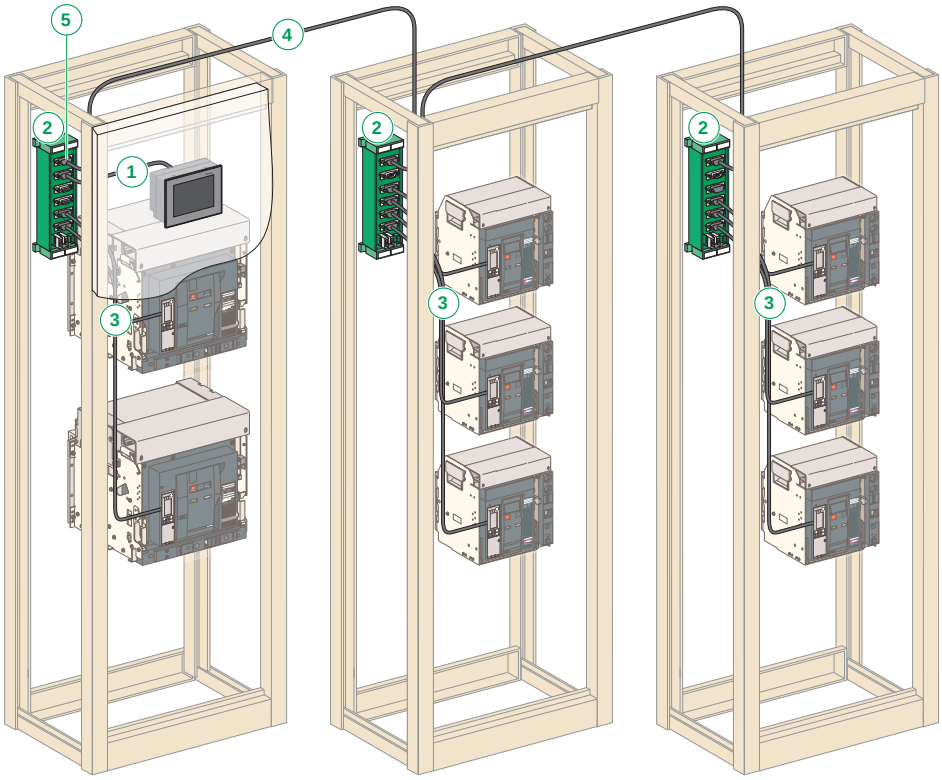
Conexión de los módulos de monitoreo DMB300



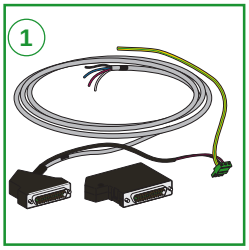
Interruptores Masterpact equipados con unidades de control Micrologic y la opción eco COM ModBus

Conexión de los módulos de monitoreo DMC300

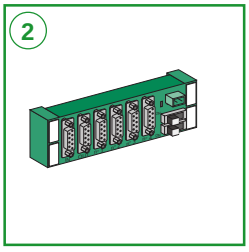
Distancia máxima entre la pantalla y el interruptor: 1200 m



Interruptores Masterpact equipados con unidades de control Micrologic y la opción eco COM ModBus



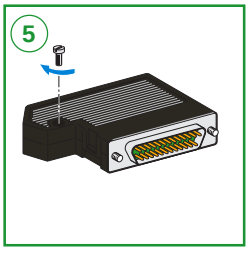
Cable de conexión entre las pantallas modulares y el bloque terminal CDM 303



Bloque unión CJB 306

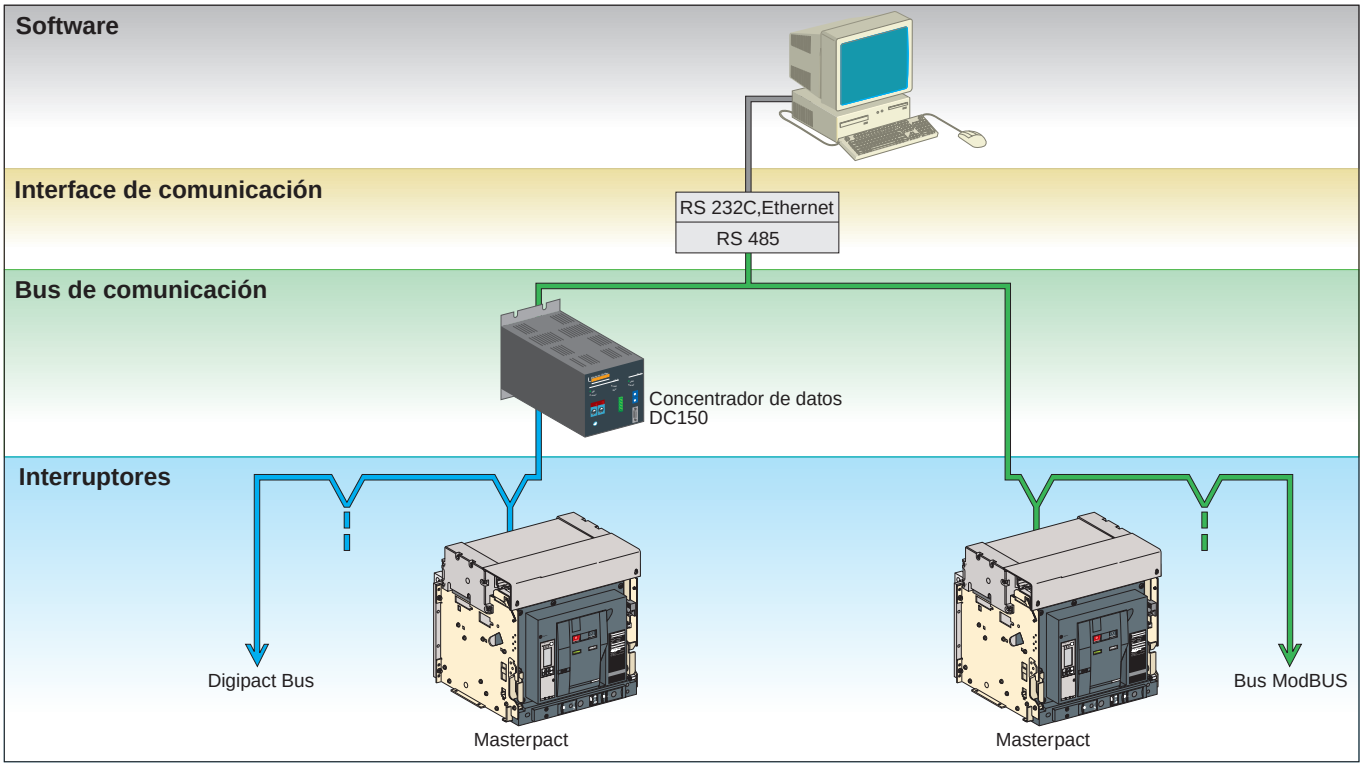
Cable de conexión entre la unidad de control y el bloque terminal CCP 303

Cable de conexión CCR 301



Conector SubD 9-pin CSD 309 para la conexión codificada a color de los cables a las terminales-tornillo.

Masterpact en una red de comunicación



Interruptores

Los interruptores automáticos equipados con la unidad de control Micrologic pueden conectarse a una red de comunicación Digipact o Modbus. La información disponible dependerá del tipo de unidad de control Micrologic (A, P o H) y del protocolo de comunicación (Digipact o Modbus).
Los interruptores bajo carga pueden conectarse exclusivamente a un bus de comunicación Digipact.

Bus de comunicación

Digipact

El bus Digipact es un bus interno de los tableros de baja tensión, en el cual se conectan los aparatos de comunicación Digipact (Masterpact con Digipact COM, PM150, SC150, UA150, etc.). Este bus debe estar equipado con un concentrador de datos DC150.

Dirección
El direccionamiento se lleva a cabo a través de un concentrador de datos DC150.

Número de dispositivos
El máximo número de dispositivos que pueden conectarse al bus Digipact se calcula en términos de “puntos de comunicación”. Estos puntos corresponden a la cantidad de datos que el bus puede manejar. El total de números de puntos para los dispositivos conectados a un solo bus no debe exceder los 100.
Si los dispositivos requeridos representan más de 100 puntos, se debe adicionar un segundo bus interno Digipact.

Dispositivo comunicante	Número de puntos
Concentrador de datos DC150	4
Micrologic + Digipact COM	4
PM150	4
SC150	4
UA150	4

Longitud del bus
La máxima longitud recomendada para el bus interno Digipact es 200 metros.

Fuente alimentación de la comunicación
La alimentación es suministrada por el concentrador de datos DC150 (24Vcc)

Modbus

El sistema Modbus RS485 (Jbus) es un bus abierto en el cual son instalados los dispositivos Modbus comunicantes (Masterpact con Modbus COM, PM300, Sepam, Vigilohm, etc.) Todos los tipos de PLCs y microcomputadoras pueden conectarse a este bus.

Número de dispositivos

El máximo número de dispositivos que pueden conectarse al bus Modbus depende del tipo de aparato (Masterpact con Modbus COM, PM300, Sepam, Vigilohm, etc.), la velocidad en baudios (se recomienda 19200), el volúmen de datos intercambiados y tiempo de respuesta deseado. Las características físicas RS485 permite hasta 32 puntos de conexión en el bus (1 maestro, 31 esclavos).
Un aparato fijo requiere solo un punto de conexión (módulo de comunicación en el aparato).
Un aparato seccionable utiliza dos puntos de conexión (módulos de comunicación en el aparato y en el chasis).
El número de puntos nunca debe exceder los 32 aparatos fijos o los 15 seccionables.

Longitud del bus

La longitud máxima recomendada para el bus Modbus es de 1200 metros.

Fuente de alimentación del bus

Se requiere una fuente de alimentación de 24 Vcc (ripple < 20 % y clase de aislación II).

Interface de comunicación

El bus Modbus puede conectarse a un dispositivo de procesamiento central de cualquiera de estas tres maneras :
■ Conexión directa a un PLC. La interface de comunicación no es requerida si el PLC esta equipado con un puerto Modbus,
■ Conexión directa a una PC. Se requiere la interface de comunicación Modbus (RS485) / puerto serie (RS232),
■ Conexión a la red TCP/IP (Ethernet). Se requiere la interface de comunicación Modbus (RS485) / TCP/IP (Ethernet).

Software

Para utilizar la información proveniente de los dispositivos de comunicación, debe utilizarse un software con los drivers Modbus.

Utilidades de la Micrologic

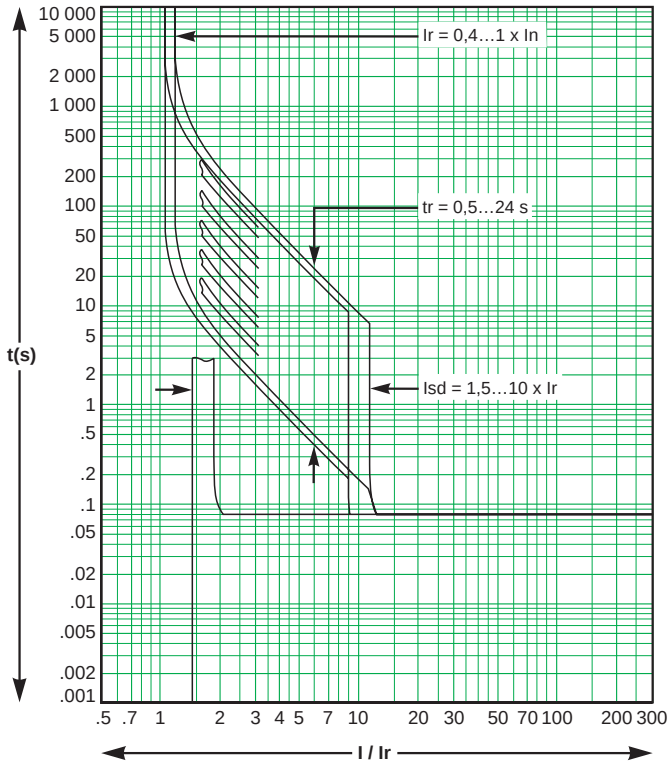
Este es un set de drivers Modbus que pueden utilizarse con una PC para :
■ Visualizar las variables (I,U,P,E,etc) con la aplicación del DDS (Data Display Software),
■ Leer y escribir las regulaciones con la aplicación RSS (Remote Setting Software),
■ Controlar a distancia (abierto / cerrado) los aparatos con la aplicación CCS (Control Comand Software),
■ Estos software están disponibles bajo demanda.

SMS (System Manager Software)

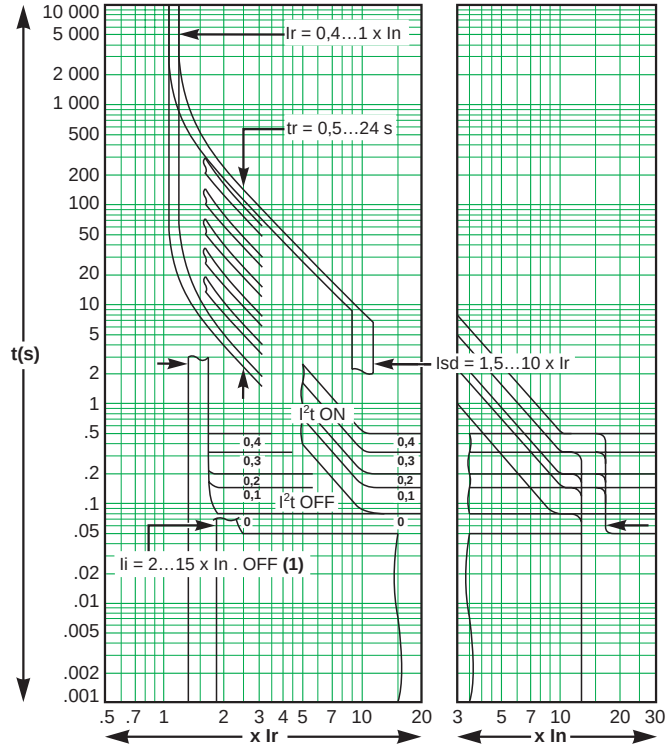
El SMS es un software para monitorear energía eléctrica de BT y/o MT.
La familia SMS incluye una gama de software dependiendo de la función y aplicación:
■ Unidades Power Meter y Monitores de Circuito,
■ Aparatos de BT,
■ Unidades Sepam.

Curvas de disparo **54**

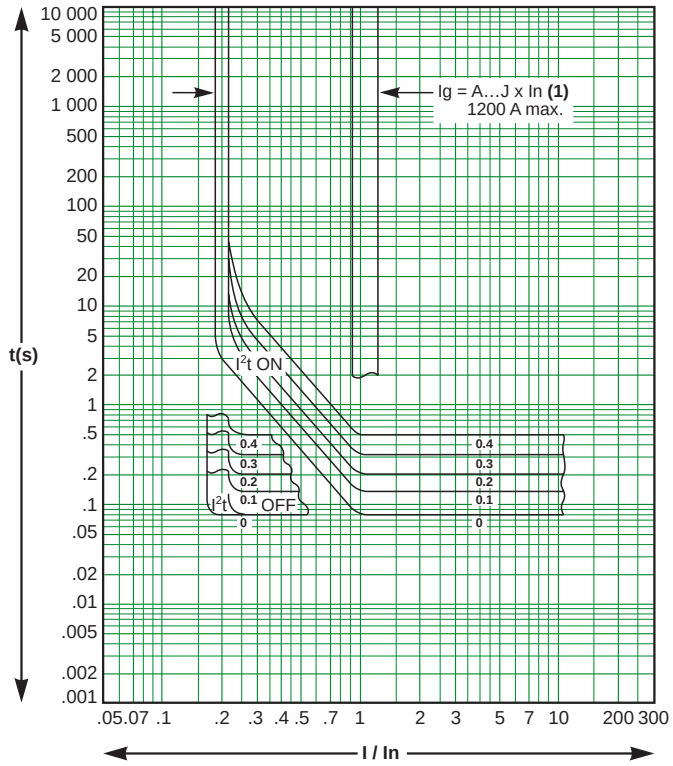
Micrologic 2.0



Micrologic 5.0, 6.0, 7.0



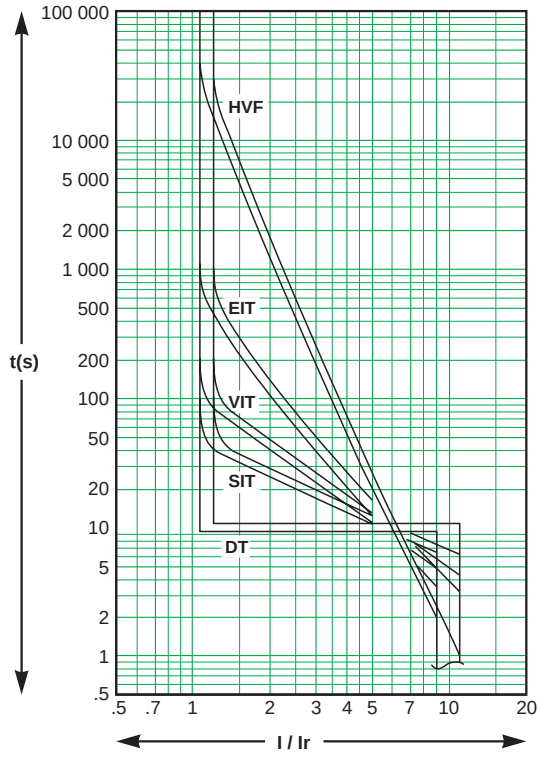
Protección tierra (Micrologic 6.0)



(1)

Ig = In x...	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Ig < 400 A	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
400 A ⩽ Ig ⩽ 1200 A	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Ig > 1200 A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200

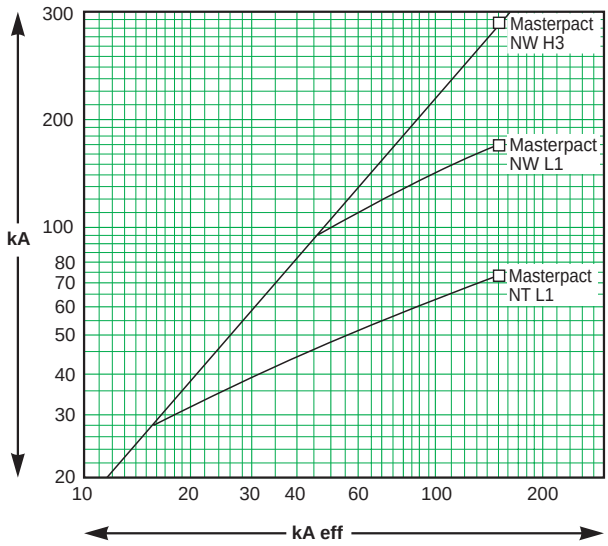
Curva IDMTL (Micrologic P y H)



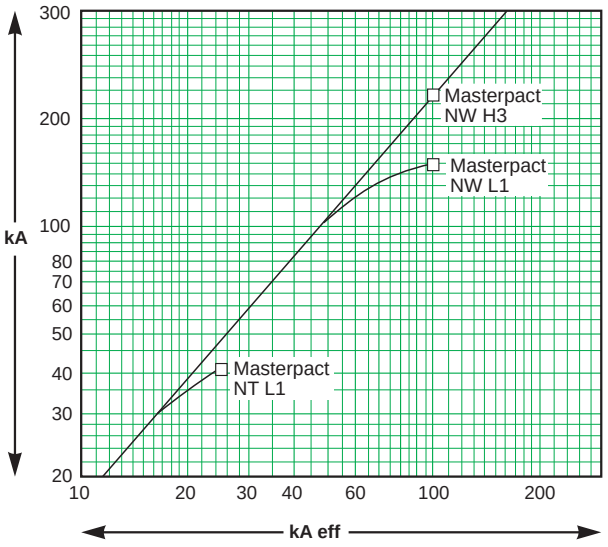
curvas de limitación

corriente limitada

Voltaje 380/415 V CA



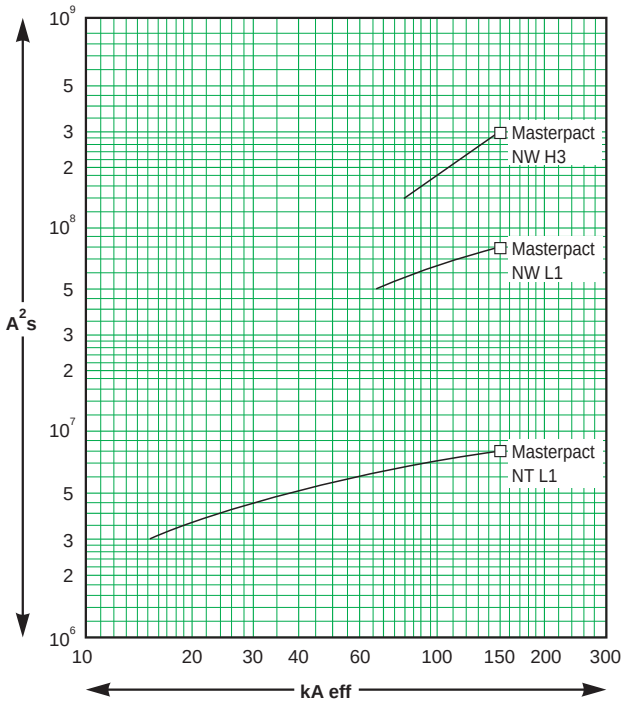
Voltaje 660/690 V CA



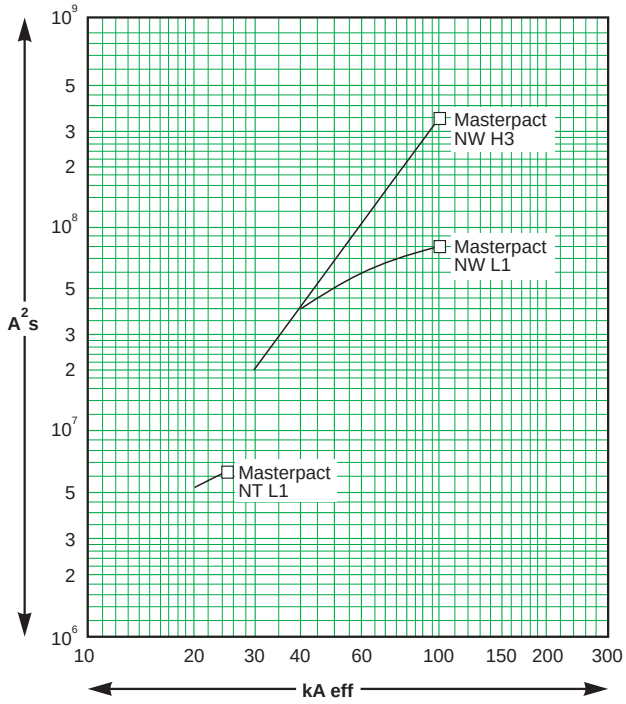
curvas de limitación

energía limitada

Voltaje 380/415 V AC



Voltaje 660/690 V AC



Masterpact NT06 a NT16 **60**
Aparatos fijos 3/4 polos 60
Aparatos seccionables 3/4 polos 64
Accesorios comunes 66

Masterpact NW08 a NW32 **68**
Aparatos fijos 3/4 polos 68
Aparatos seccionables 3/4 polos 70

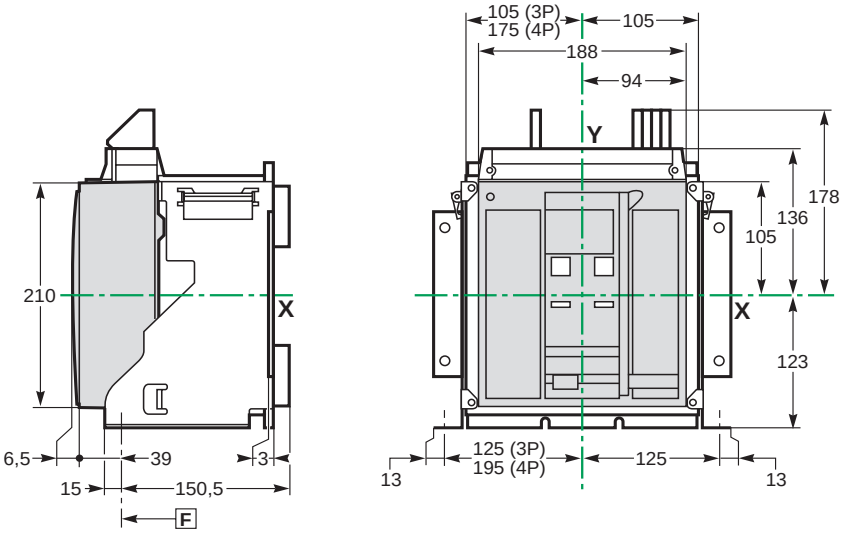
Masterpact NW40 **72**
Aparatos fijos 3/4 polos 72
Aparatos seccionables 3/4 polos 74

Masterpact NW40b a NW63 **76**
Aparatos fijos 3/4 polos 76
Aparatos seccionables 3/4 polos 78

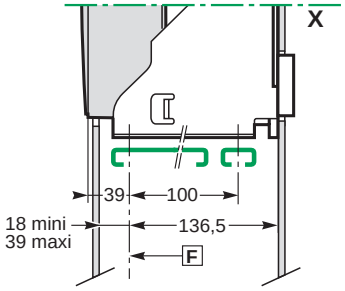
Masterpact NW08 a NW63: Datos complementarios **80**
Aparatos fijos 3/4 polos 80
Aparatos seccionables 3/4 polos 81

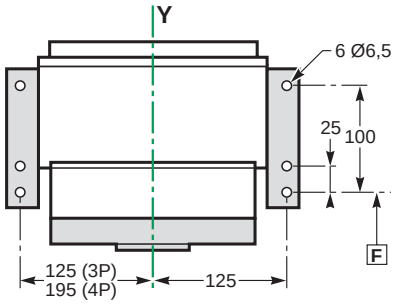
Módulos externos NT y NW **82**

Cotas

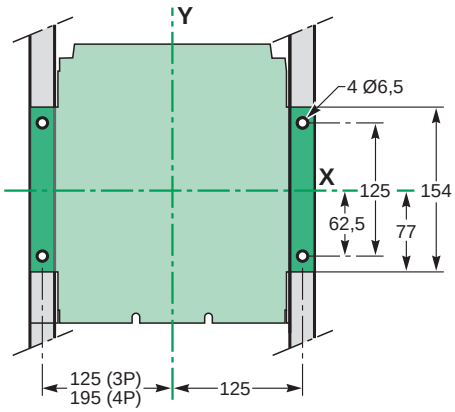


Fijación horizontal (sobre pletina o sobre carril)

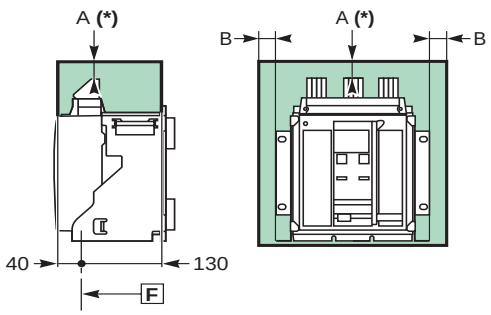




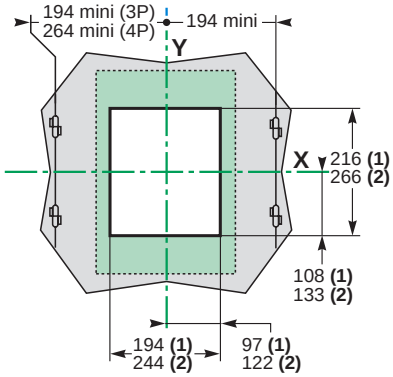
Detalle de fijación vertical (sobre montante o panel)



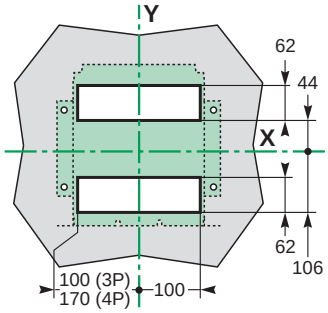
Perímetro de seguridad



Troquel de puerta



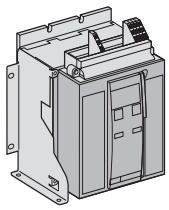
Troquel del panel posterior



F : Referencia de fijación.

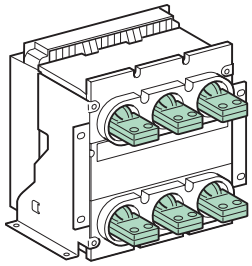
(1) Sin marco.
(2) Con marco.
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría del aparato de 3 polos.
A (*): Un perímetro de seguridad de 100 mm se requiere para la extracción de la cámara de arco.

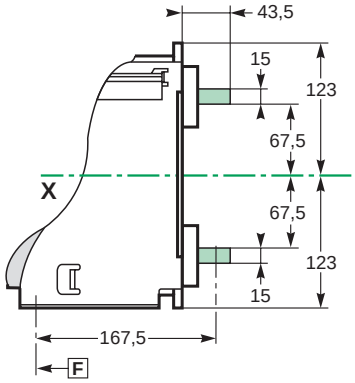
	Piezas aislantes	metálicas	bajo tensión
A	0	0	100
B	0	0	60



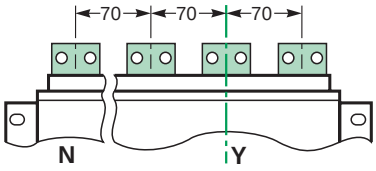
Conexionados

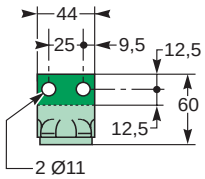
Tomas posteriores planas



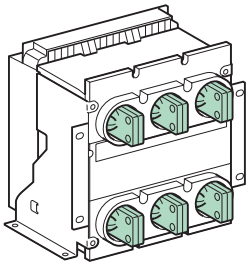


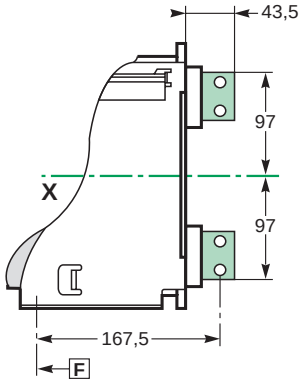
Detalle



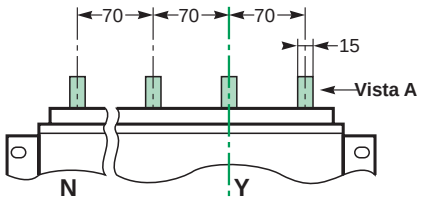


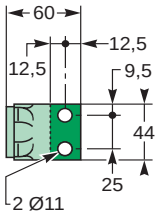
Tomas posteriores de canto





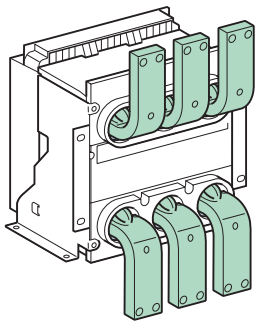
Detalle

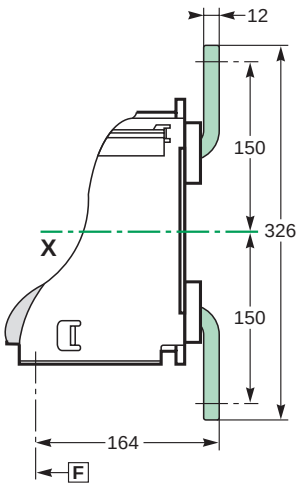




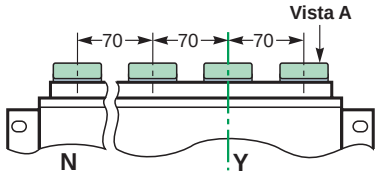
Detalle vista A

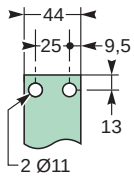
Tomas anteriores



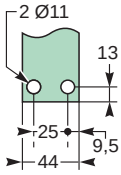


Detalle





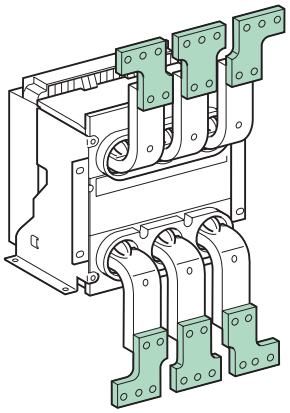
Detalle vista A

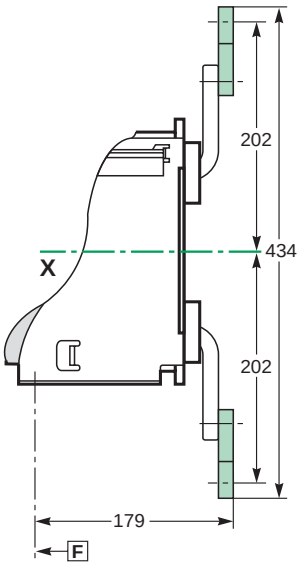


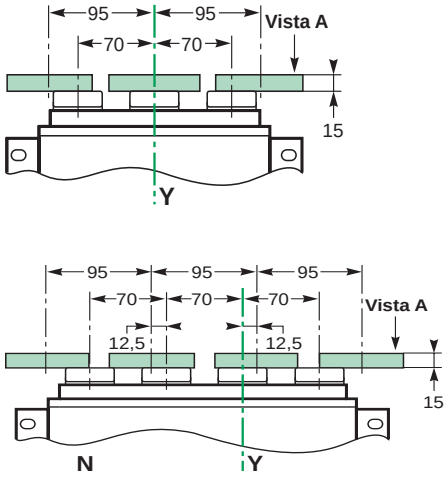
Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Conexionados

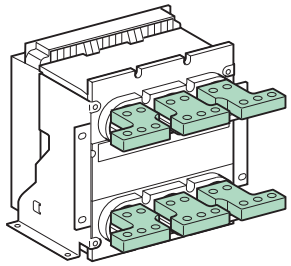
Tomas anteriores con pletinas espaciadoras

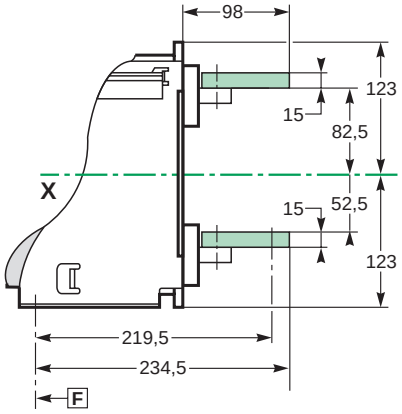


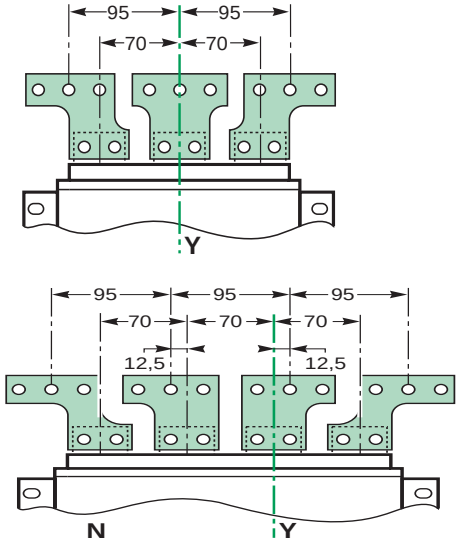




Tomas posteriores con pletinas espaciadoras

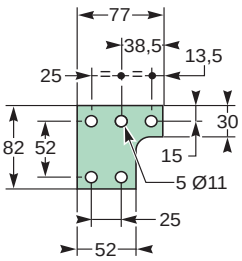




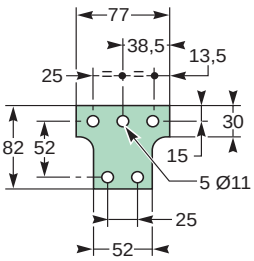


Detalle pletinas espaciadoras

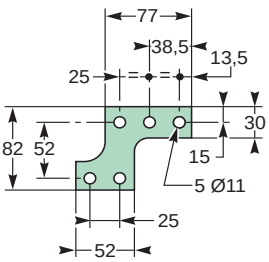
Pletina izquierda o derecha para 4P



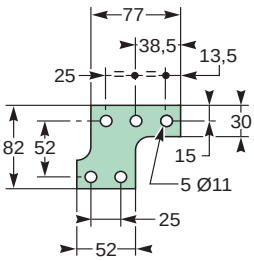
Pletina central para 3P



Pletina izquierda o derecha para 4P



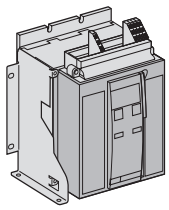
Pletina izquierda o derecha para 3P



Detalle vista A

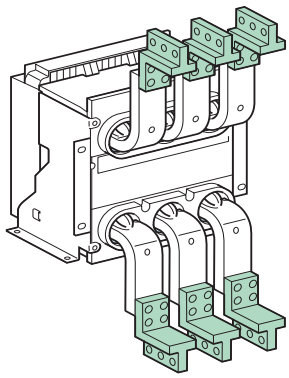
F : Referencia de fijación.

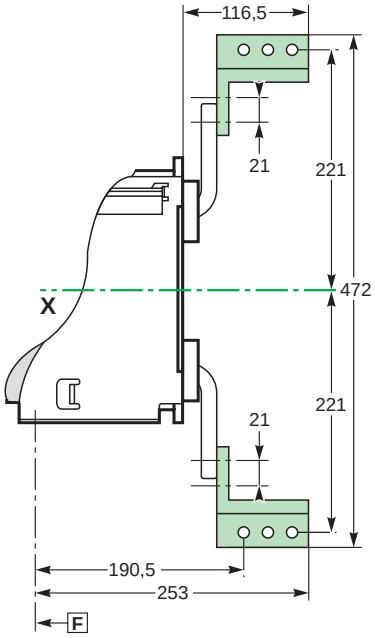
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría del aparato de 3 polos.

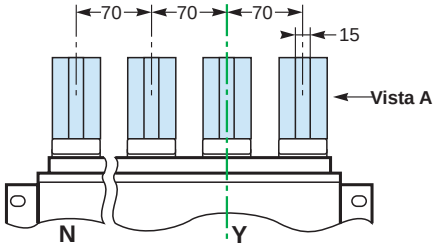


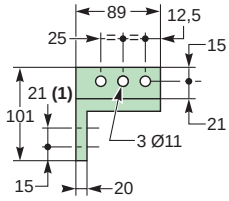
Conexionados

Tomas anteriores con conexión de canto



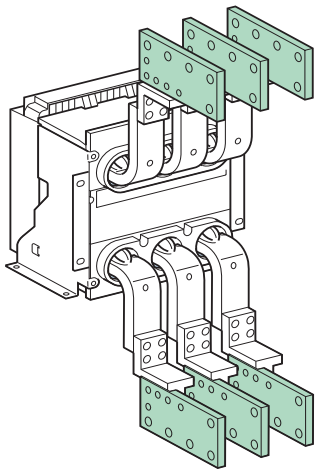


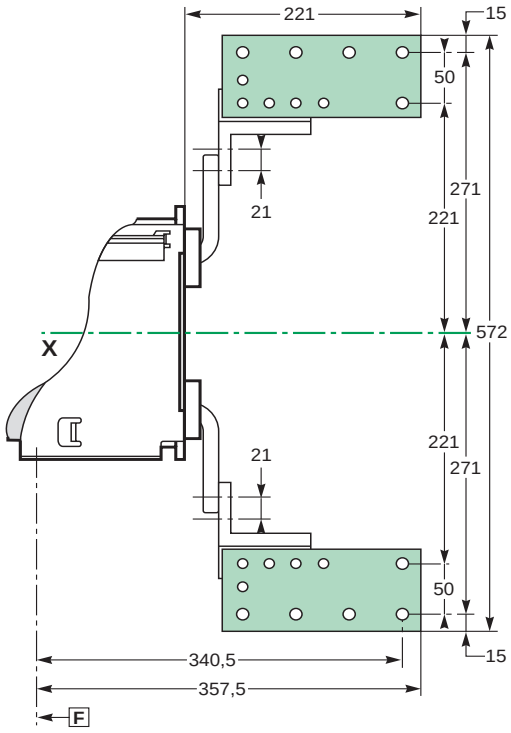


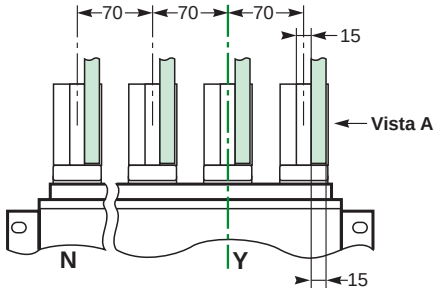


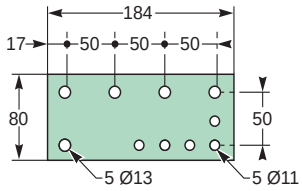
Detalle vista A

Tomas anteriores con conexión de canto asociadas a las pletinas para cables





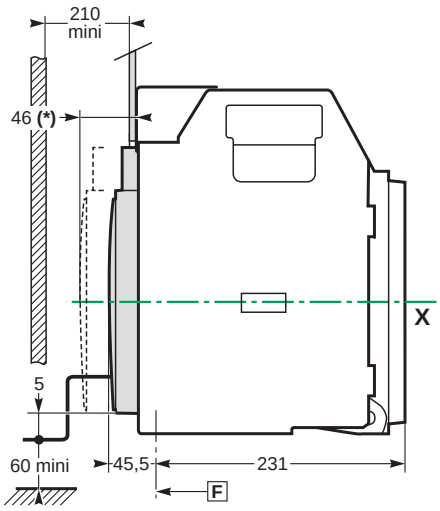


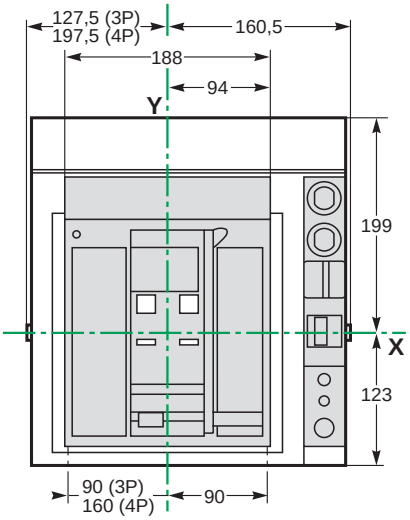


Detalle vista A

Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

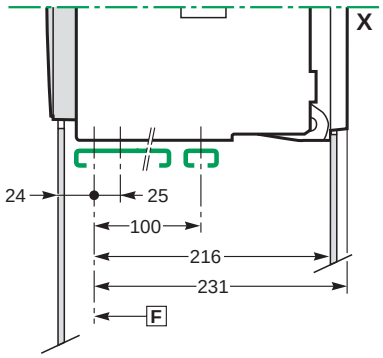
Cotas

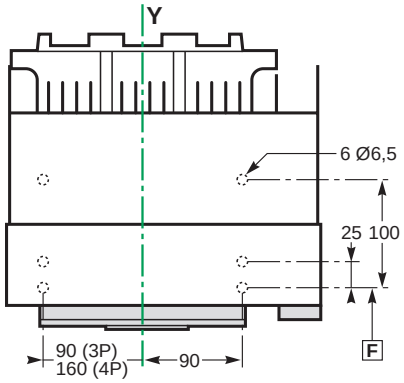




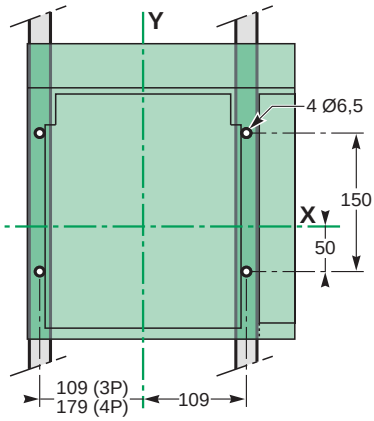
(*) Posición desconectado.

Fijación horizontal (sobre pletina o sobre carril)

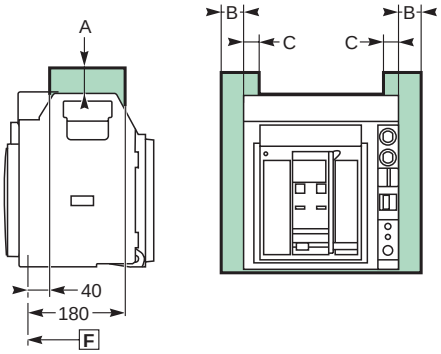




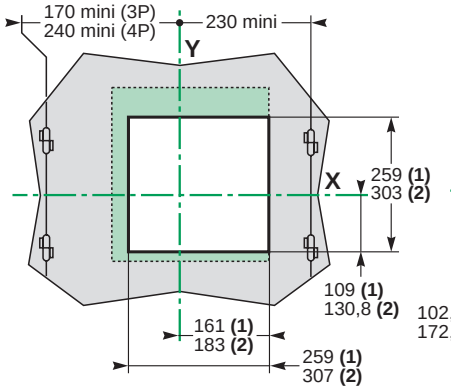
Detalle de fijación vertical (sobre montante o panel)



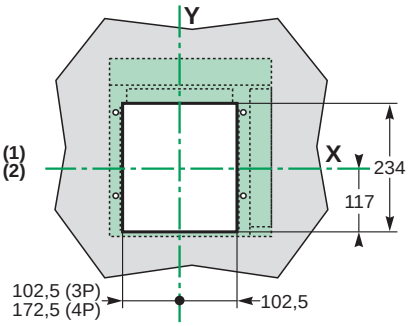
Perímetro de seguridad



Troquel de puerta



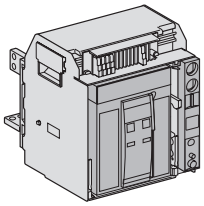
Troquel de panel posterior



F : Referencia de fijación.

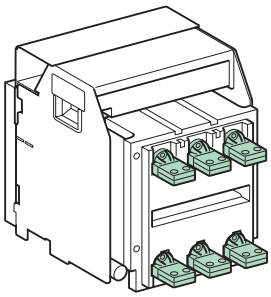
(1) Sin marco.
(2) Con marco.
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría de los aparatos de 3 polos.

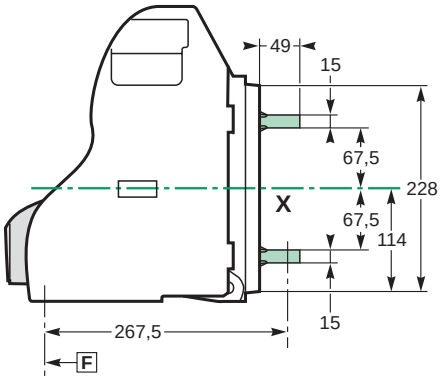
	Piezas aislantes	metálicas	bajo tensión
A	0	0	30
B	10	10	60



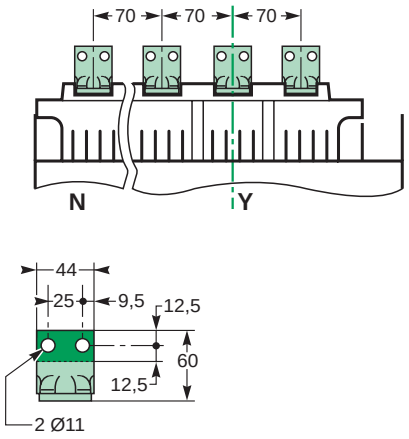
Conexionados

Tomas posteriores planas

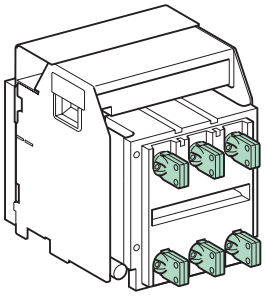


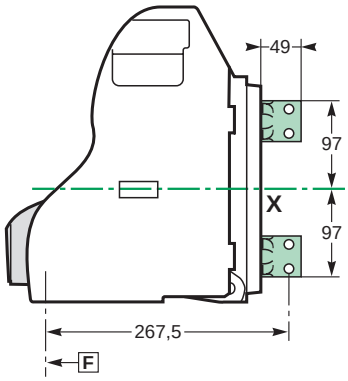


Detalle

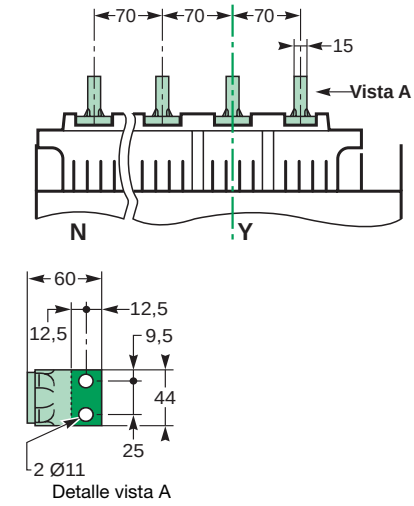


Tomas posteriores de canto

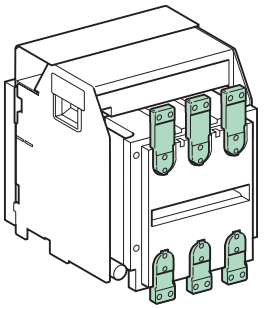


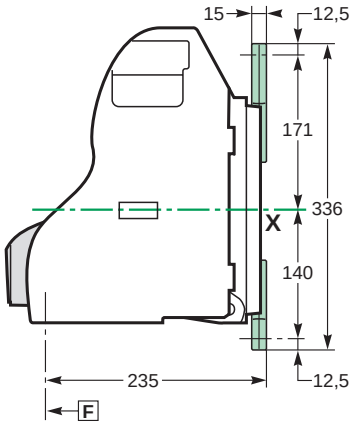


Detalle

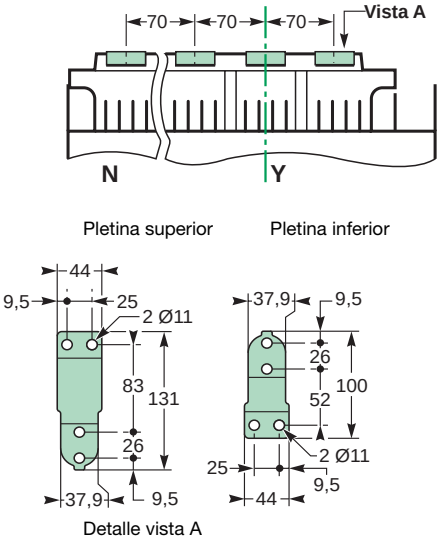


Tomas anteriores





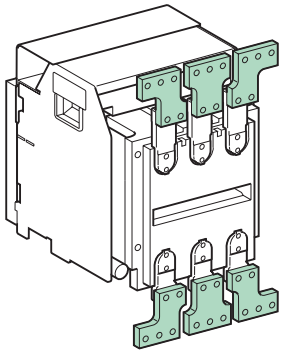
Detalle

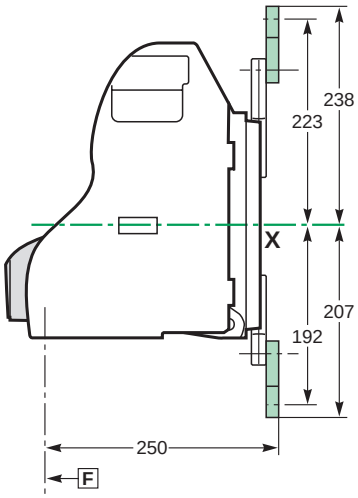


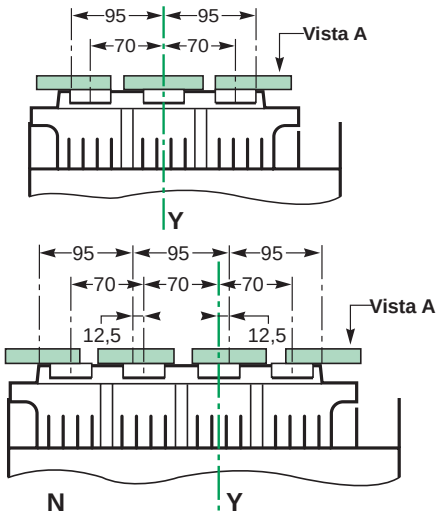
Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Conexionados

Tomas anteriores con pletinas espaciadoras

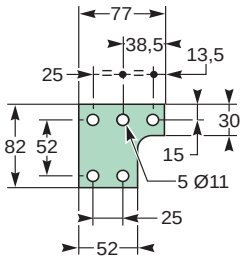




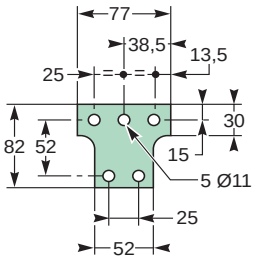


Detalle pletinas espaciadoras

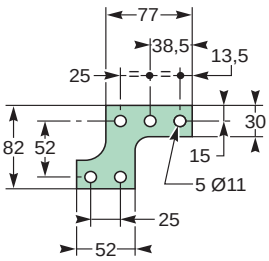
Pletina centralizada o derecha para 4P



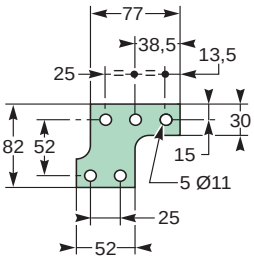
Pletina central para 3P



Pletina izquierda o derecha para 4P



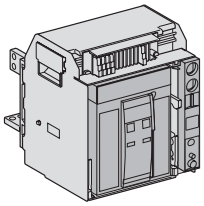
Pletina izquierda o derecha para 3P



Detalle vista A

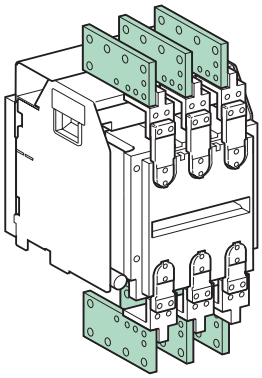
F : Referencia de fijación.

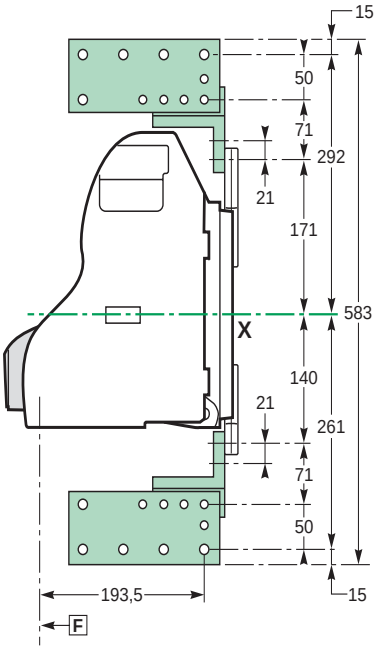
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría del aparato de 3 polos.

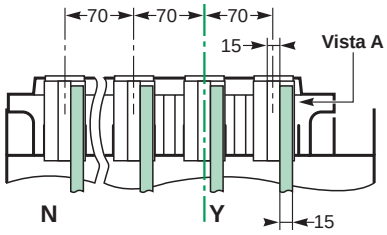


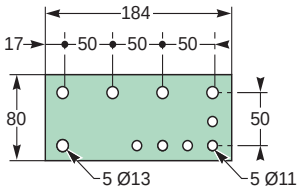
Conexionados

Tomas anteriores con conector vertical asociadas a unas pletinas especiales para cables





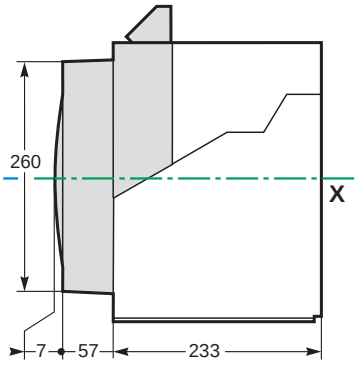


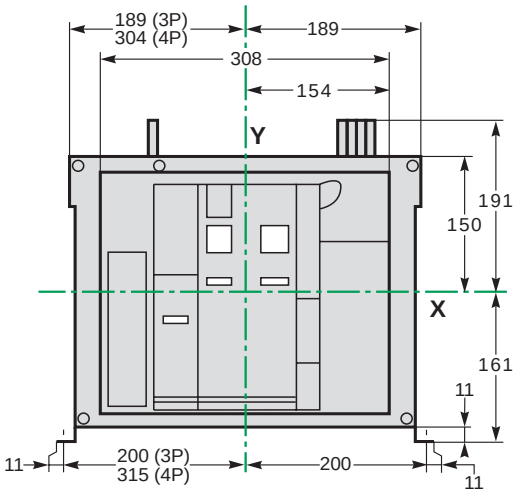


Detalle vista A

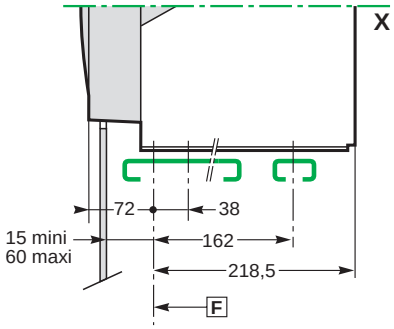
Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Cotas

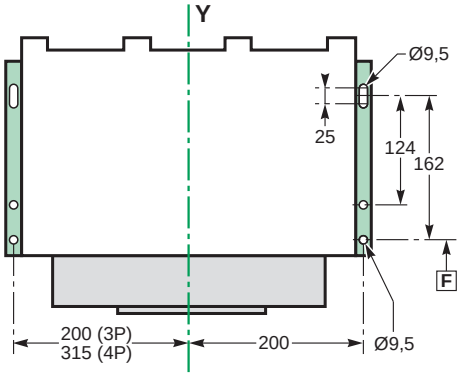




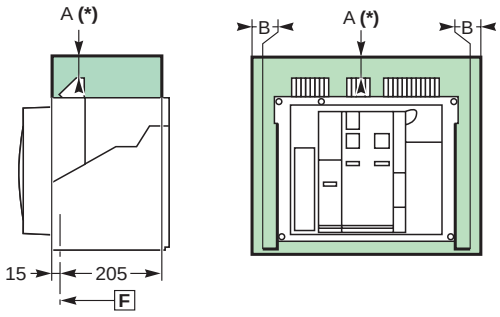
Fijación sobre pletina o sobre carril



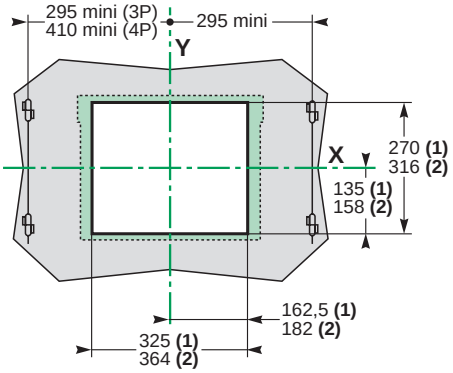
Detalle de fijación



Perímetro de seguridad



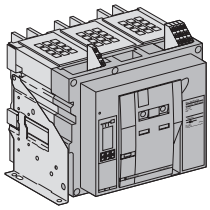
Troquel de puerta



F : Referencia de fijación.

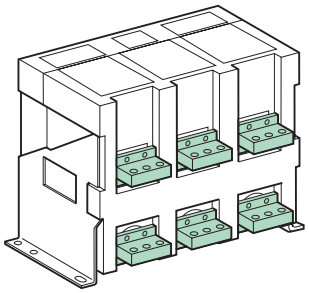
(1) Sin marco.
(2) Con marco.
Nota: las referencias **X** e **Y** representan los planos de simetría del aparato de 3 polos.
A(*): la extracción de las cámaras de corte necesita un espacio disponible de 150 mm.

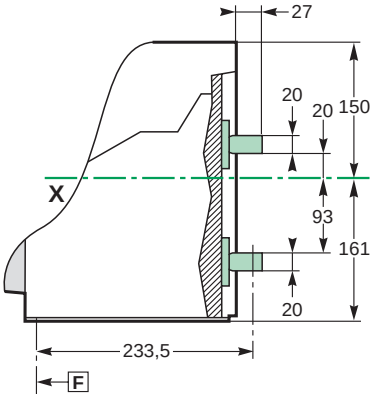
	Piezas aislantes	metálicas	bajo tensión
A	0	0	100
B	0	0	60



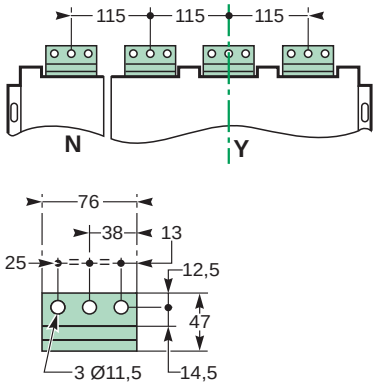
Conexionados

Tomas posteriores planas

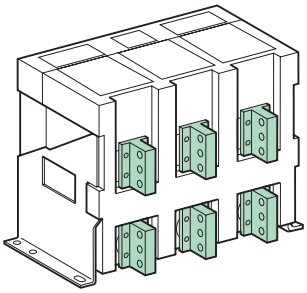


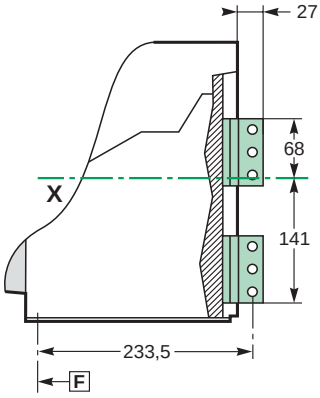


Detalle

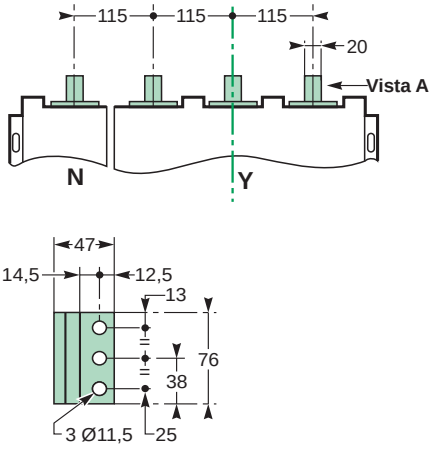


Tomas posteriores de canto



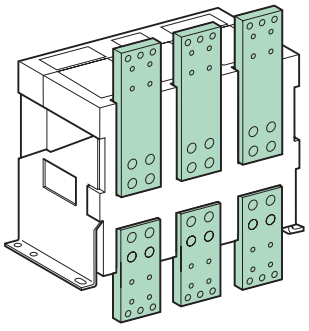


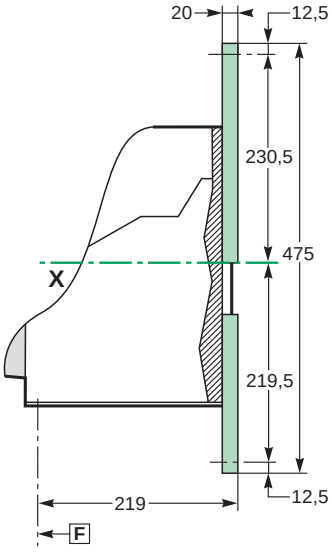
Detalle



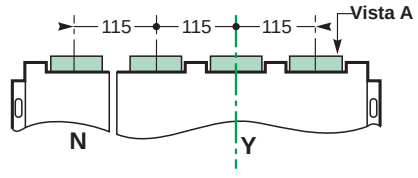
Detalle vista A

Tomas anteriores

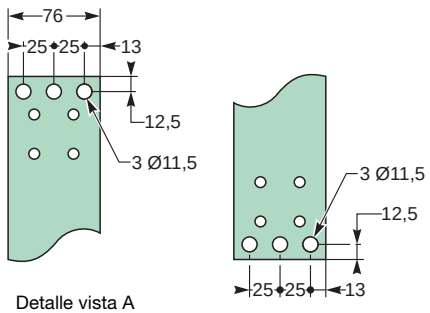




Detalle



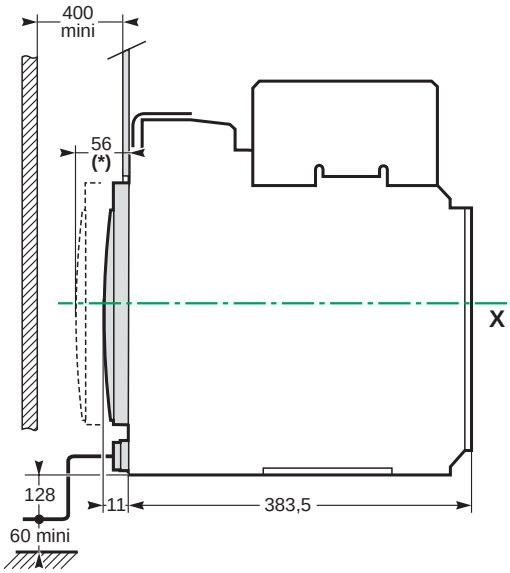
Pletina superior Pletina inferior

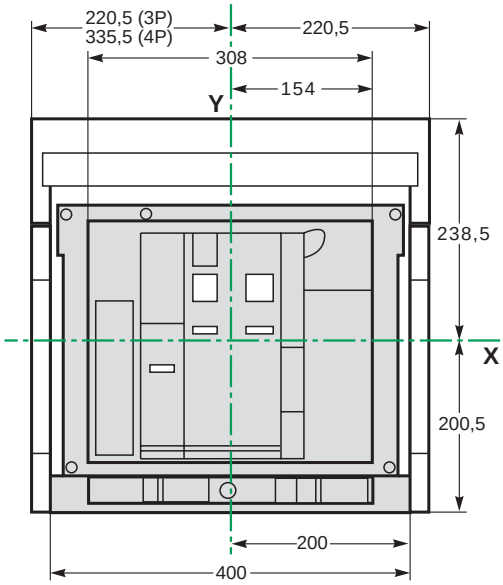


Detalle vista A

Nota: tornillo de conexión recomendado de M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

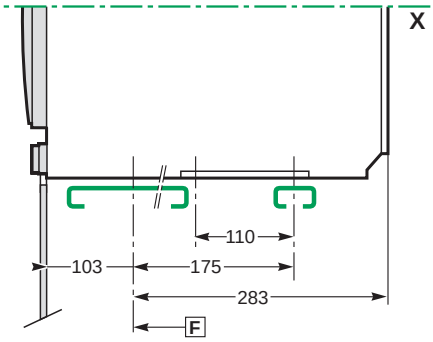
Cotas



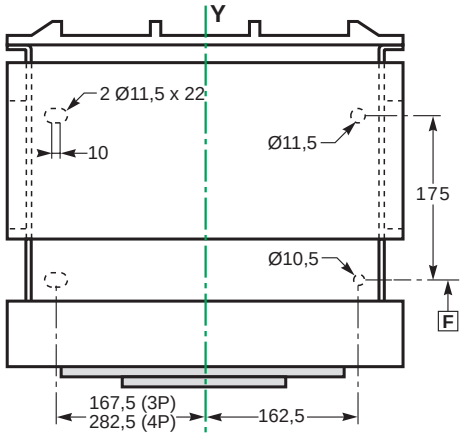


(*) posición desenchufado

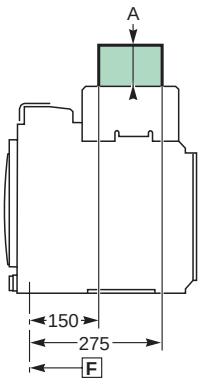
Fijación sobre pletina o sobre carril

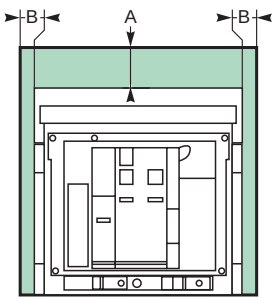


Detalle de fijación

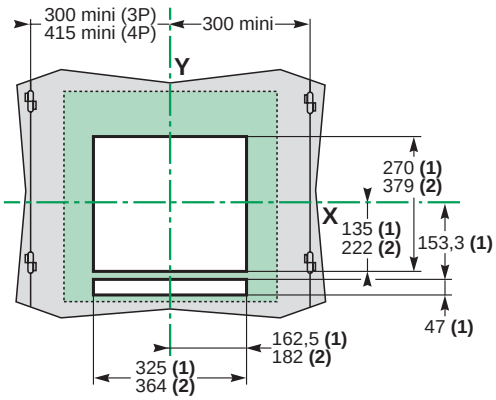


Perímetro de seguridad





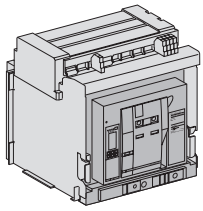
Troquel de puerta



F : Referencia de fijación.

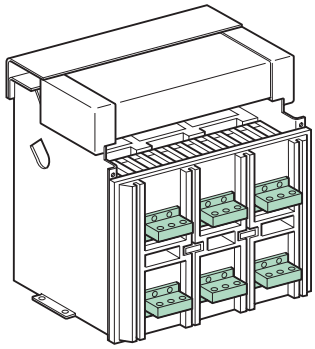
(1) Sin marco.
(2) Con marco.
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría del aparato de 3 polos.

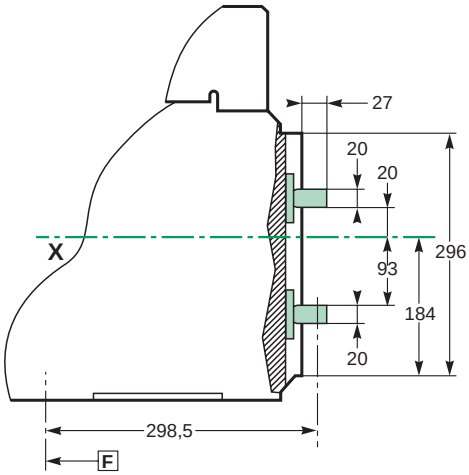
	Piezas aislantes	metálicas	bajo tensión
A	0	0	0
B	0	0	60



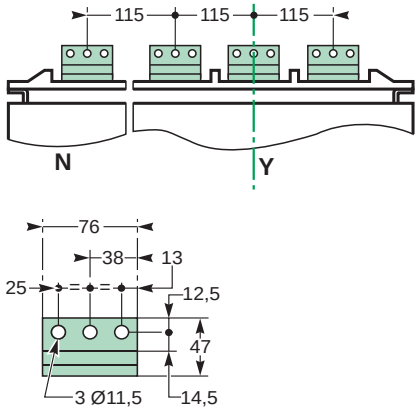
Conexionados

Tomas posteriores planas

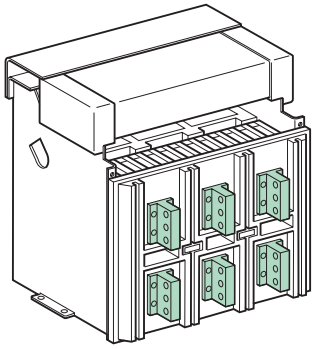


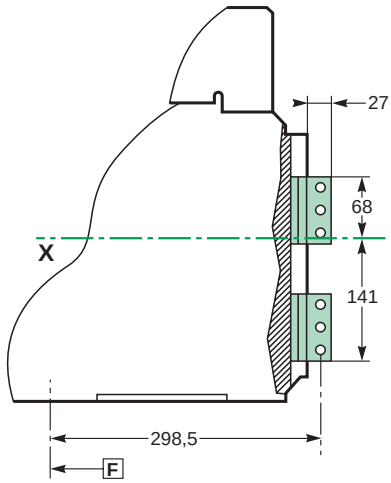


Detalle

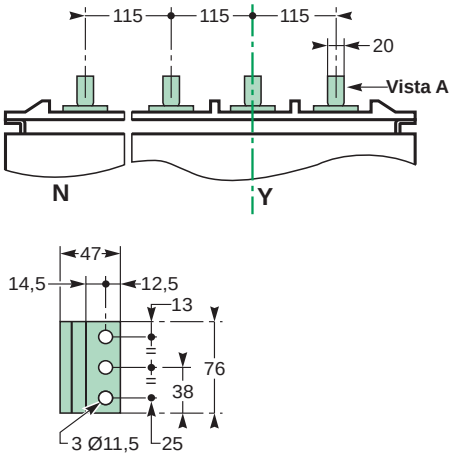


Tomas posteriores de canto



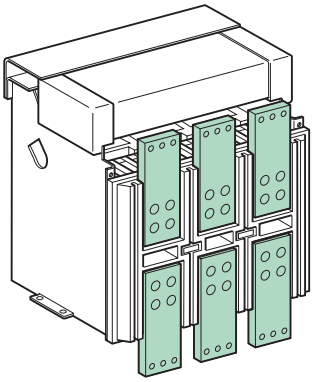


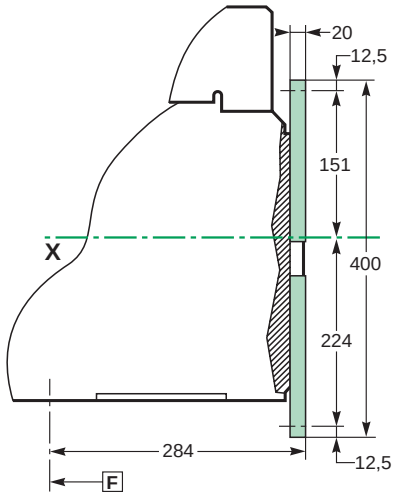
Detalle



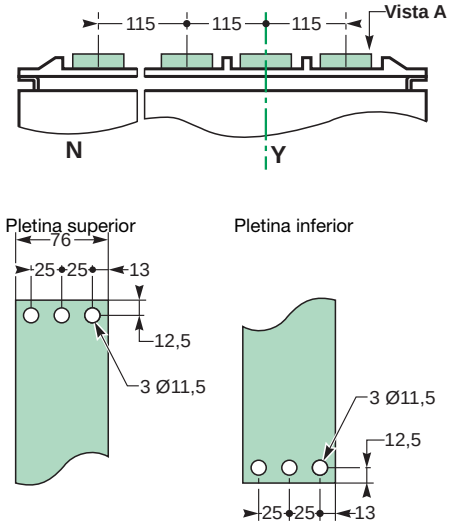
Detalle vista A

Tomas anteriores





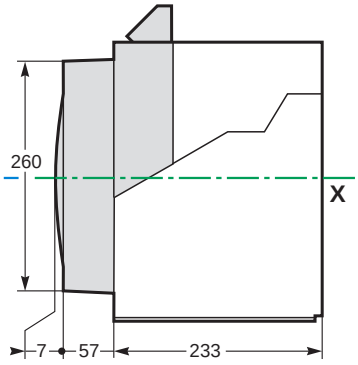
Detalle

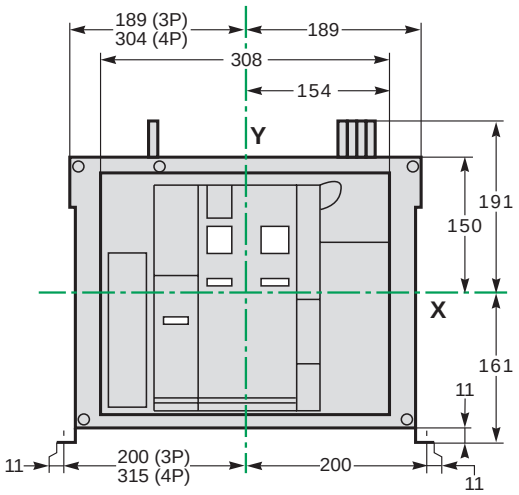


Detalle vista A

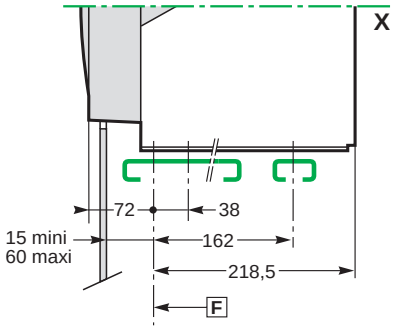
Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Cotas

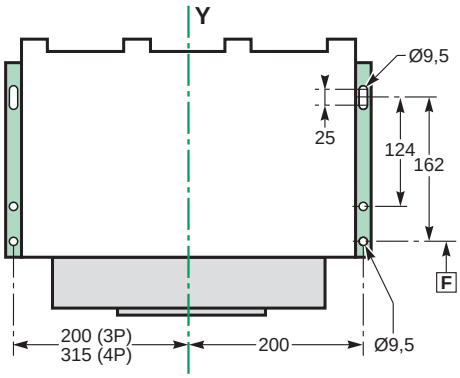




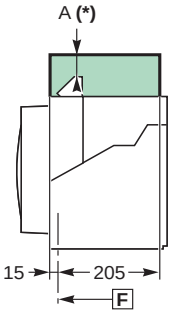
Fijación sobre pletina o sobre carril

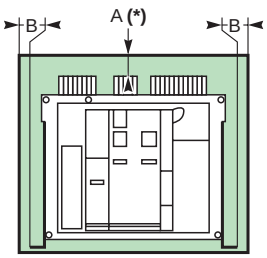


Detalle de fijación

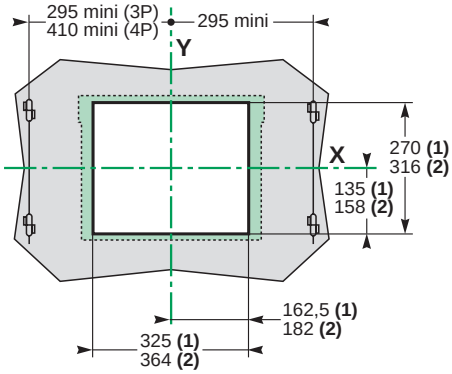


Perímetro de seguridad





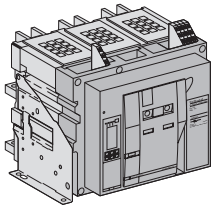
Troquel de puerta



F : Referencia de fijación.

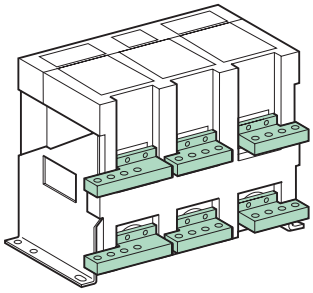
(1) Sin marco.
(2) Con marco.
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría de los aparatos de 3 polos.
A(*): la extracción de las cámaras necesita un espacio disponible de 150 mm.

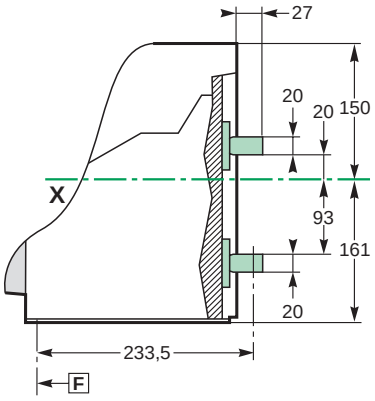
	Piezas aislantes	metálicas	bajo tensión
A	0	0	100
B	0	0	60



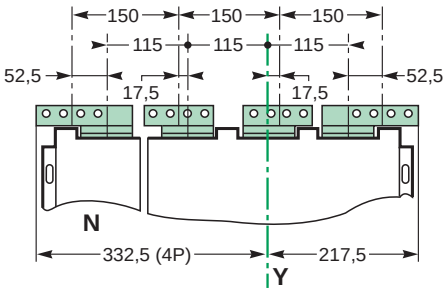
Conexionados

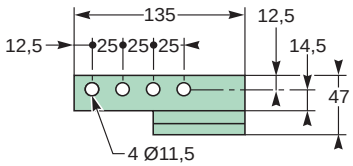
Tomas posteriores planas

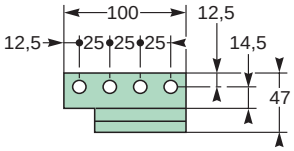




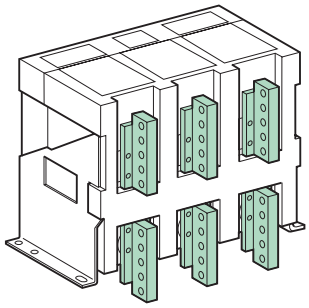
Detalle

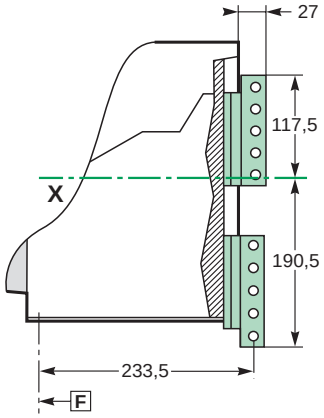




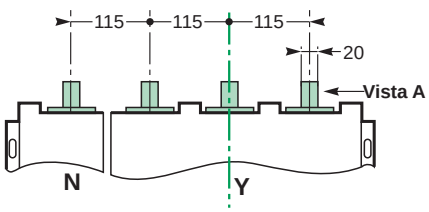


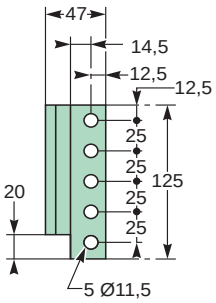
Tomas posteriores de canto





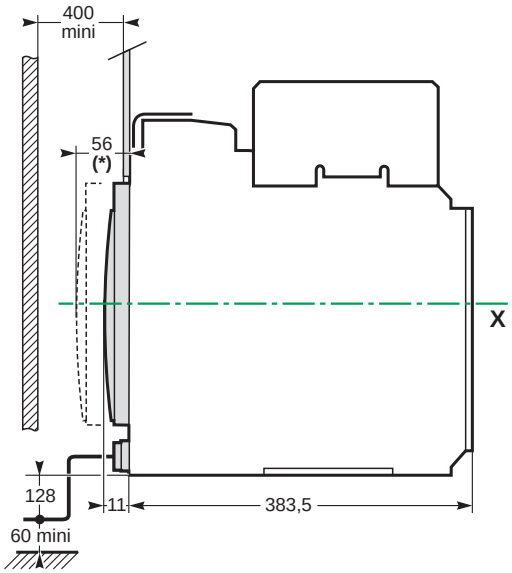
Detalle



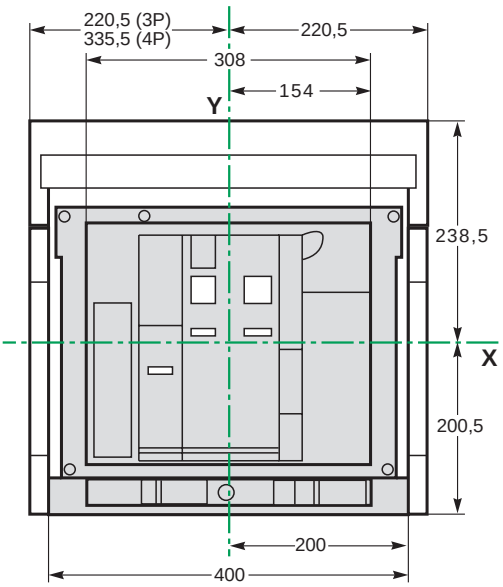


Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

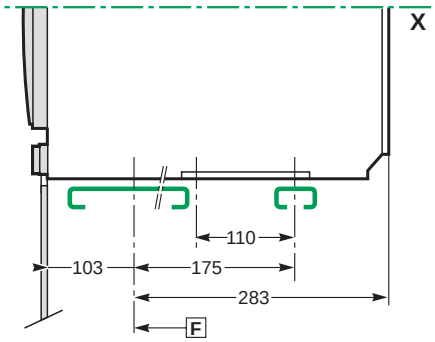
Cotas



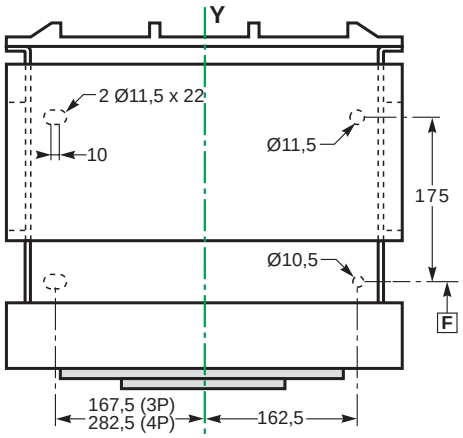
(*) posición desenchufado



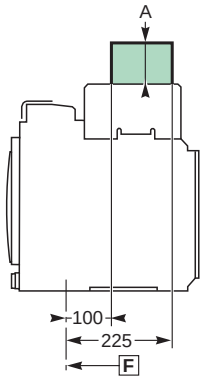
Fijación sobre pletina o sobre carril

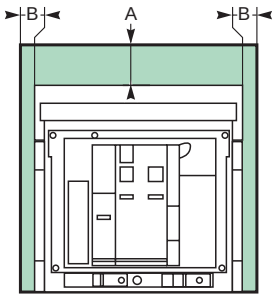


Detalle de fijación



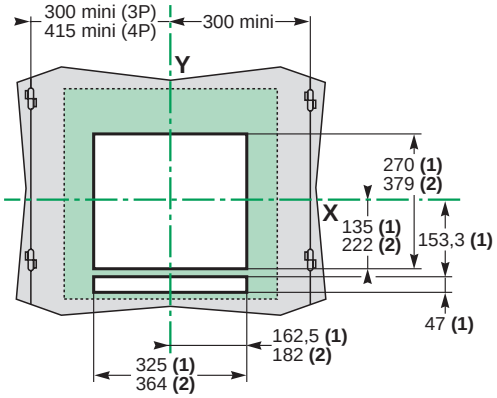
Perímetro de seguridad





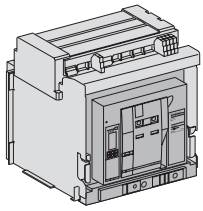
F : Referencia de fijación.

Troquel de puerta



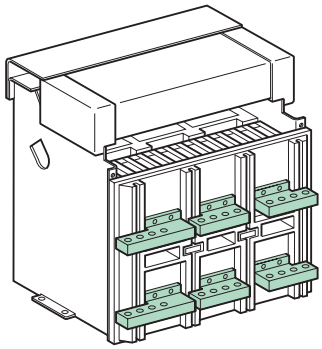
(1) Sin marco.
(2) Con marco.
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría de los aparatos de 3 polos.
A(*): la extracción de las cámaras necesita un espacio disponible de 110 mm.

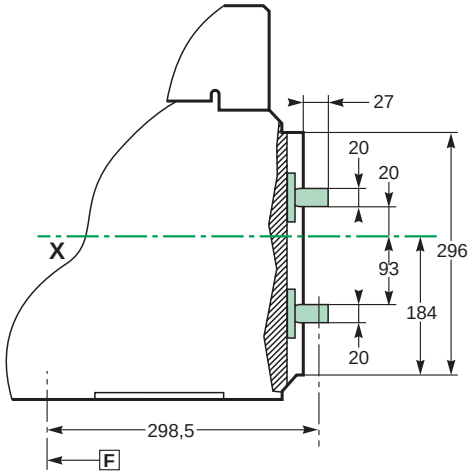
	Piezas aislantes	metálicas	bajo tensión
A	0	0	0
B	0	0	60



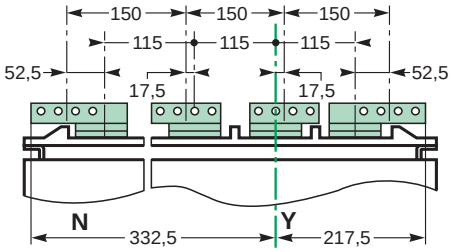
Conexionados

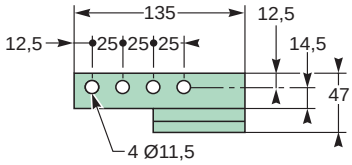
Tomas posteriores planas

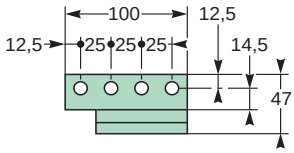




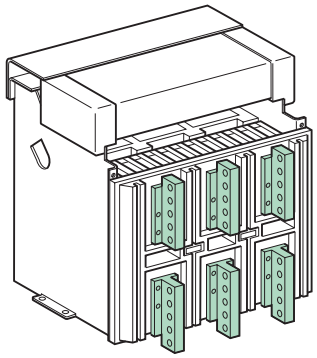
Detalle

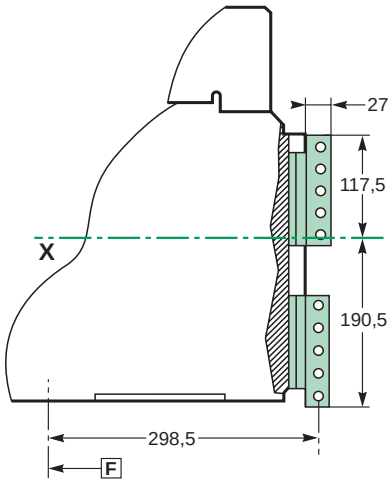


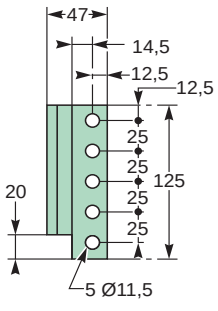




Tomas posteriores de canto

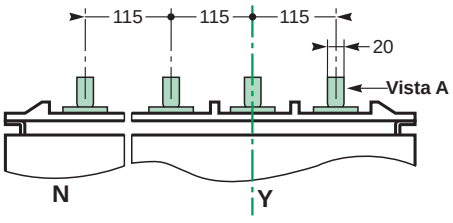






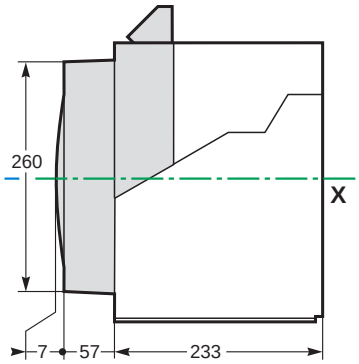
Detalle vista A

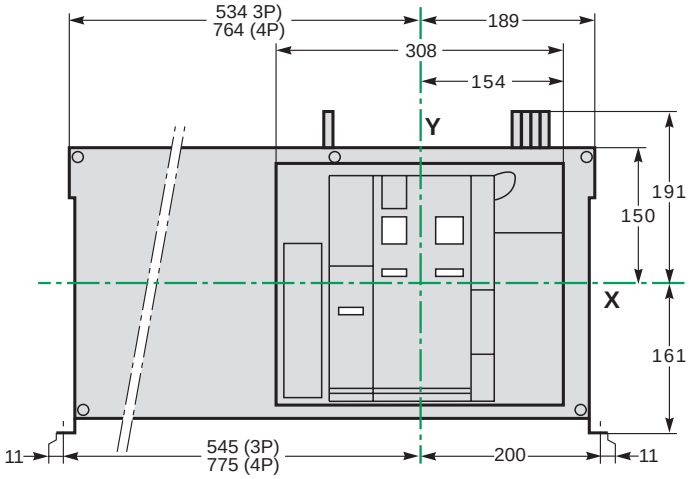
Detalle



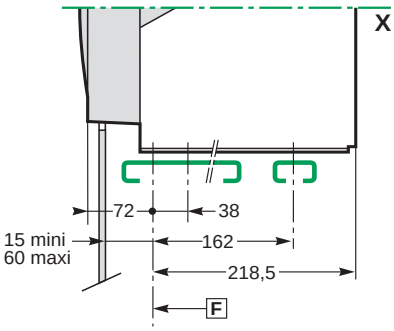
Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Cotas

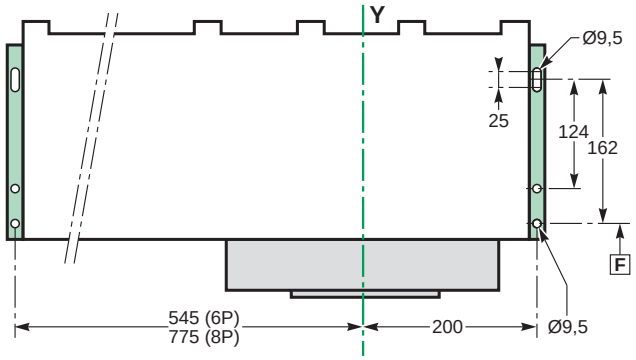




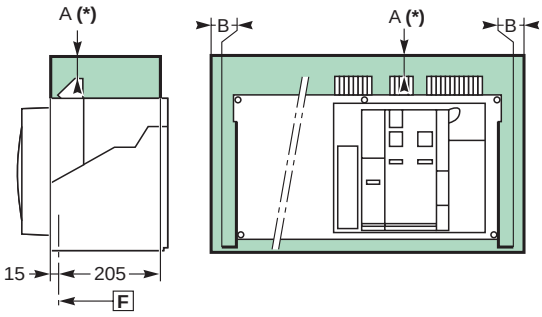
Fijación sobre pletina o sobre carril



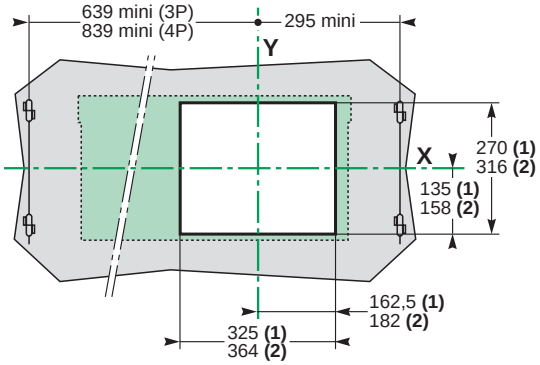
Detalle de fijación



Perímetro de seguridad



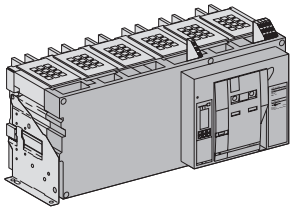
Troquel de puerta



F : Referencia de fijación.

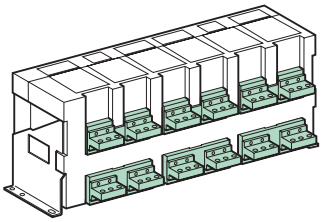
(1) Sin marco.
(2) Con marco.
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría de los aparatos de 3 polos.
A(*): la extracción de las cámaras necesita un espacio disponible de 150 mm.

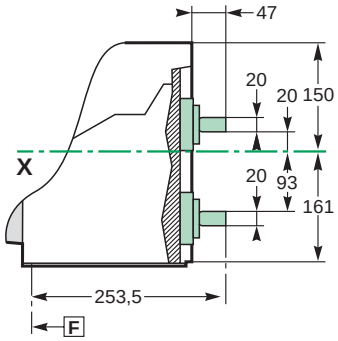
	Piezas aislantes	metálicas	bajo tensión
A	0	0	100
B	0	0	60

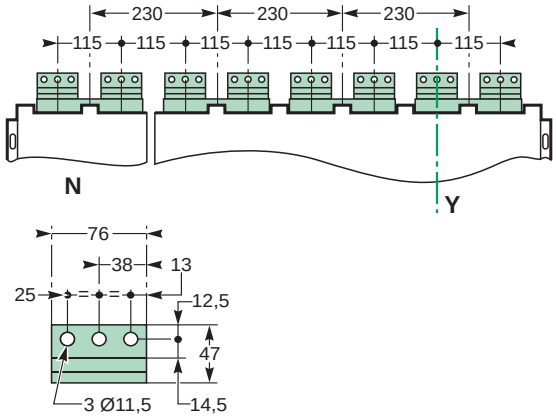


Conexionados

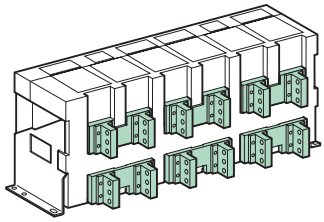
Tomas posteriores planas (NW40b-NW50)

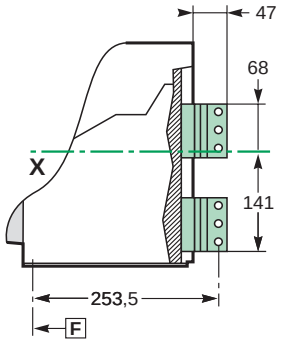




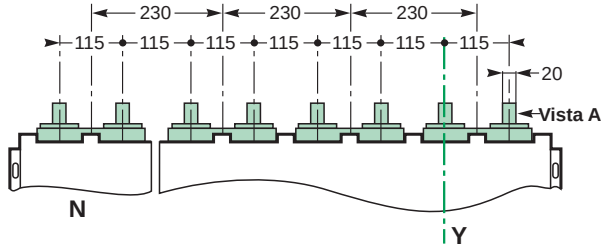


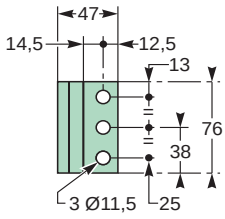
Tomas posteriores de canto (NW40b-NW50)





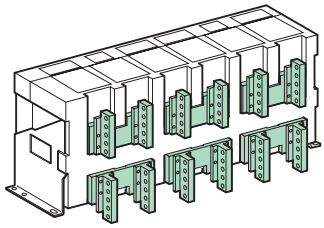
Detalle

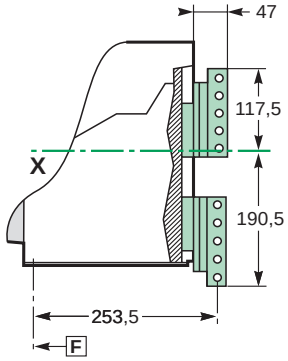




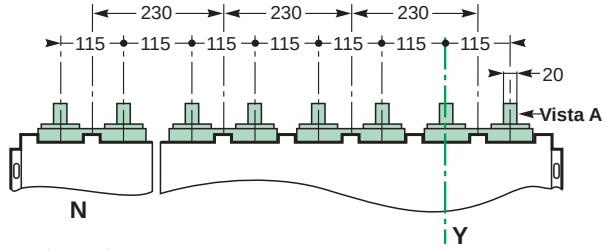
Detalle vista A

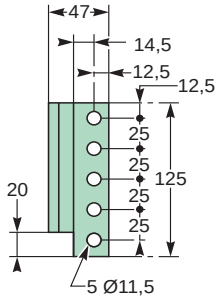
Tomas posteriores de canto (NW63)





Detalle

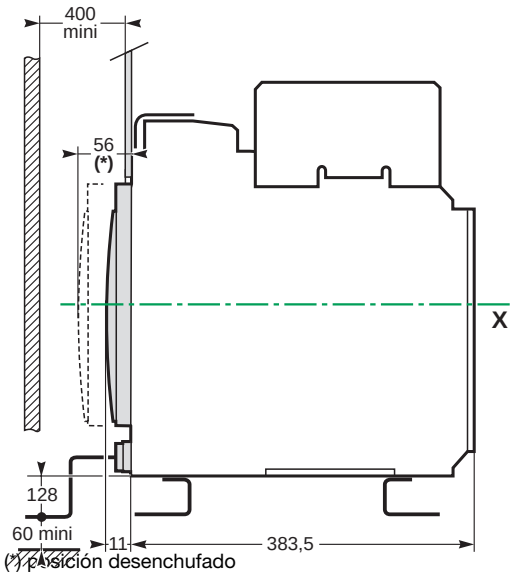


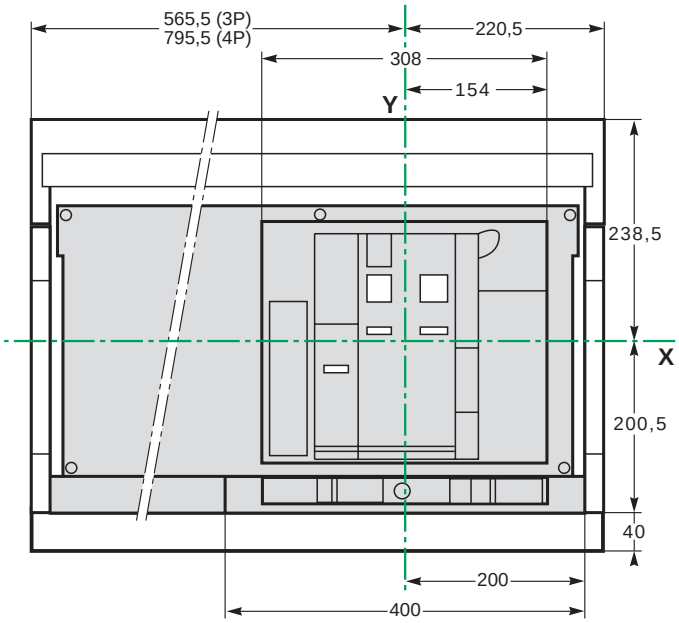


Detalle vista A

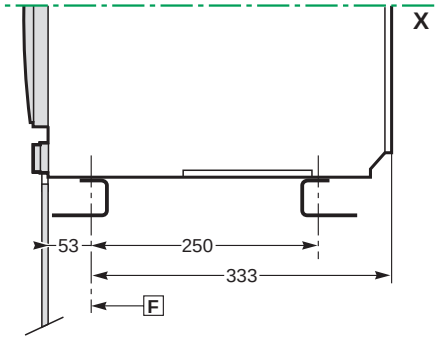
Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase A4 80
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

Cotas

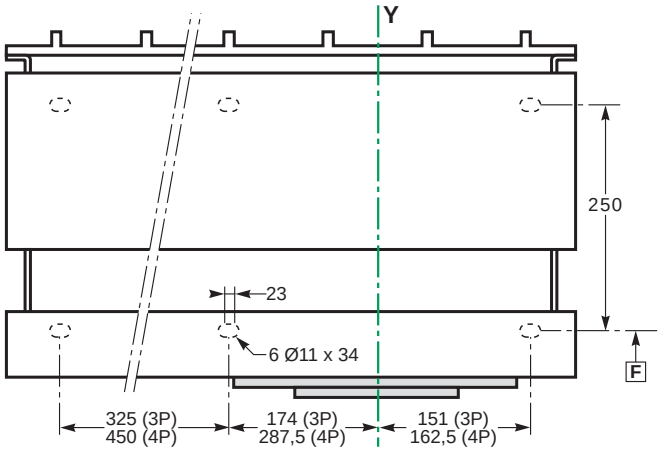




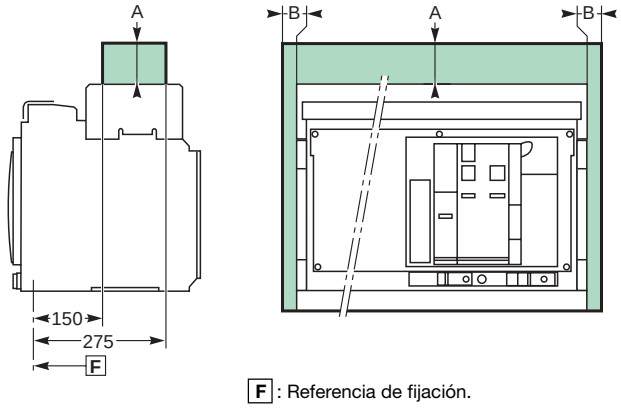
Fijación sobre pletina o sobre carril



Detalle de fijación

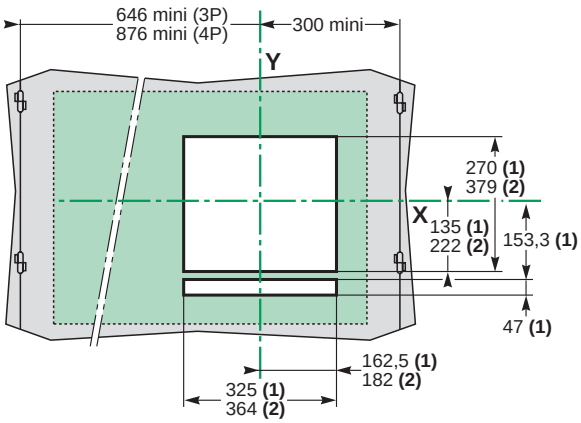


Perímetro de seguridad



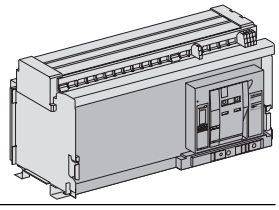
F : Referencia de fijación.

Troquel de puerta



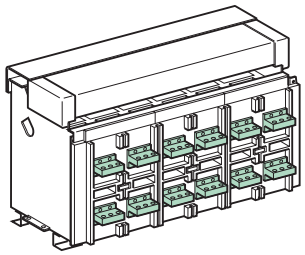
(1) Sin marco.
(2) Con marco.
Nota: los ejes **X** e **Y** representan los planos de simetría de los aparatos de 3 polos.
A(*): la extracción de las cámaras necesita un espacio disponible de 150 mm.

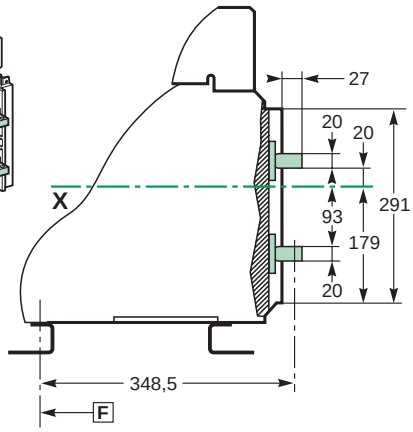
	Piezas aislantes	metálicas	bajo tensión
A	0	0	0
B	0	0	60



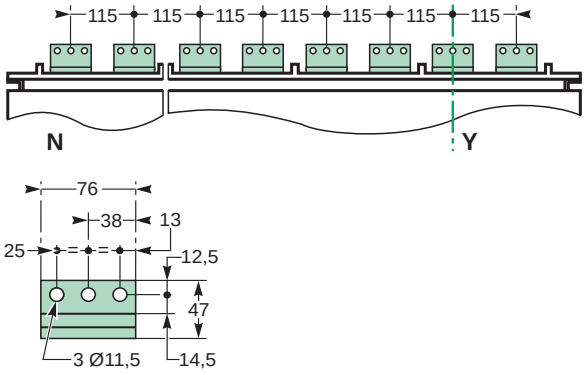
Conexionados

Tomas posteriores planas (NW40b-NW50)

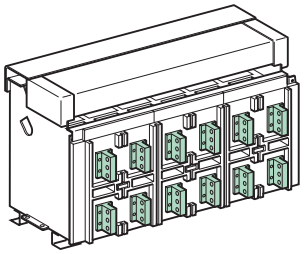


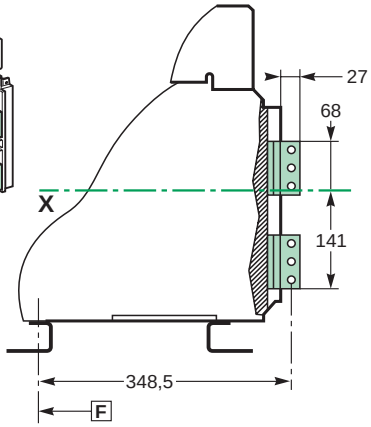


Detalle

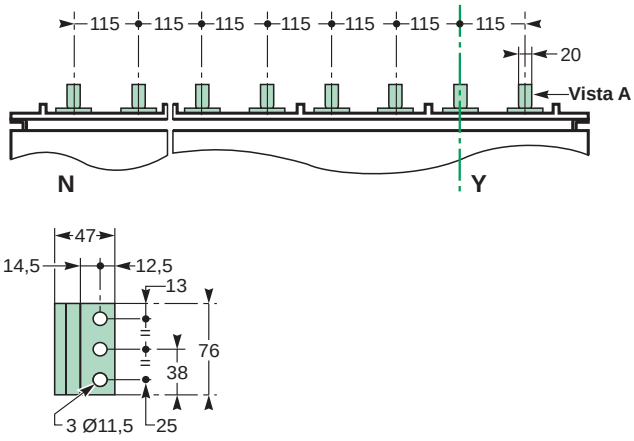


Tomas posteriores de canto (NW40b-NW50)



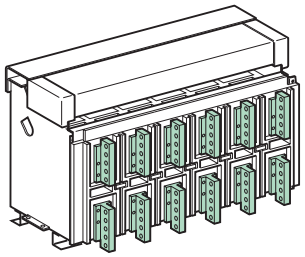


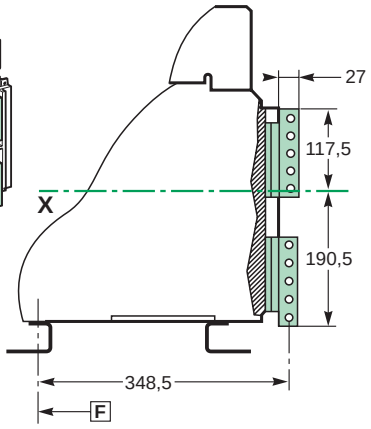
Detalle



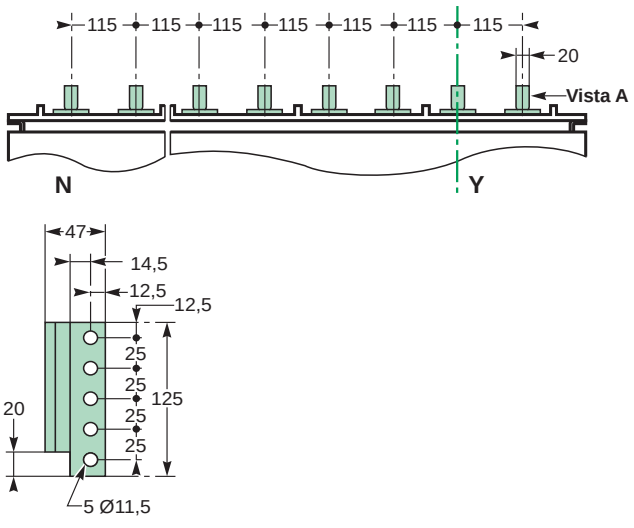
Detalle vista A

Tomas posteriores de canto(NW63)





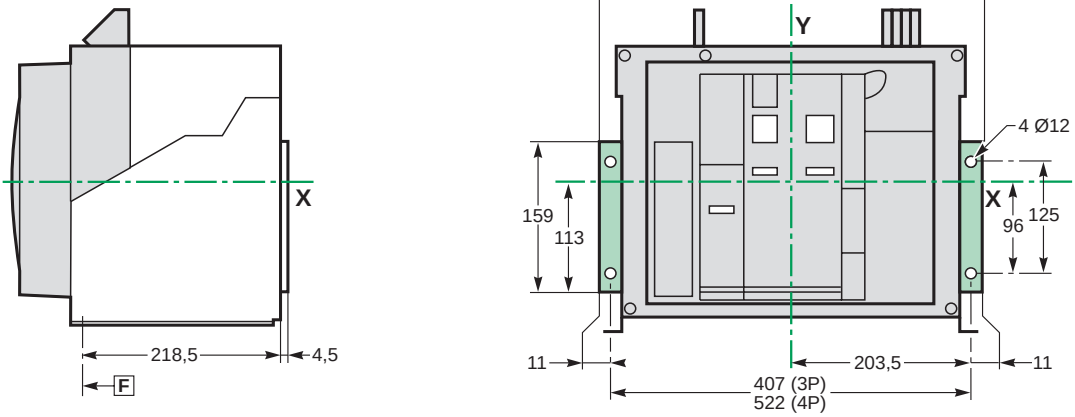
Detalle



Detalle vista A

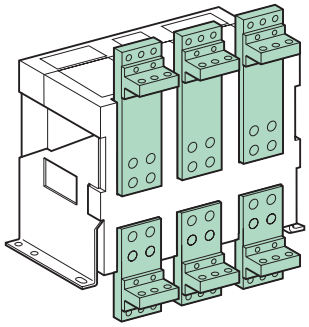
Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase A4 80
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

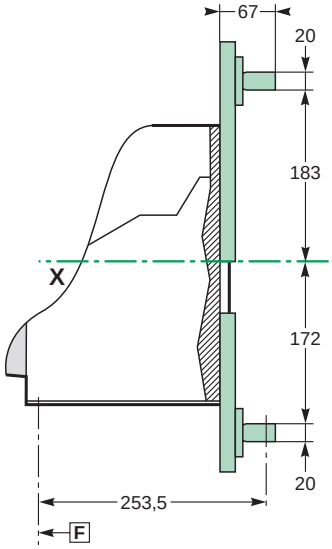
Fijación escuadras murales (NW08 a NW32 fijo)



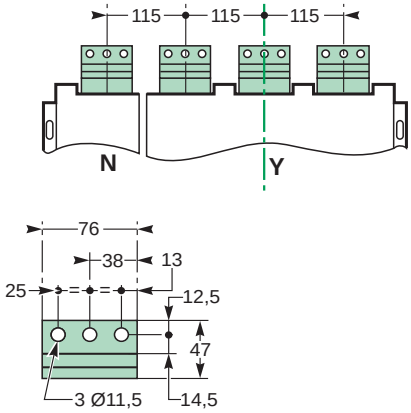
Tomas desconectables para pletinas tomas anteriores (NW08 a NW32 fijo)

Pletinas planas

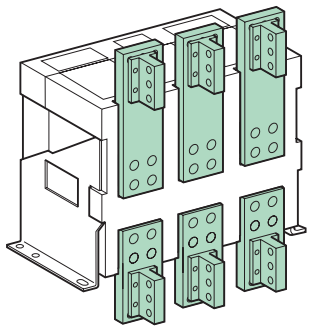


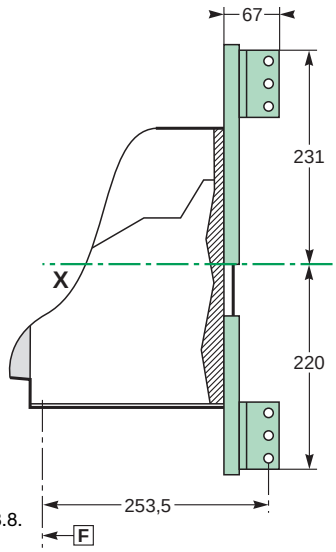


Detalle

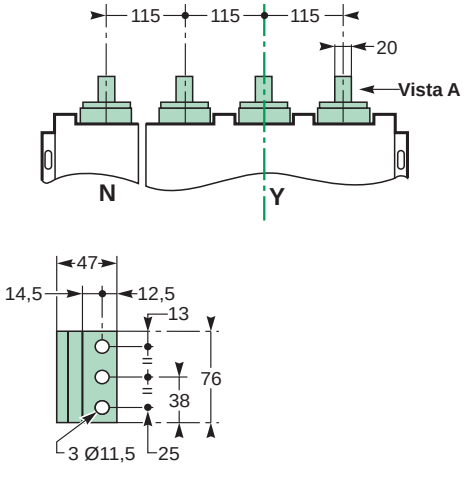


Pletinas de canto





Detalle



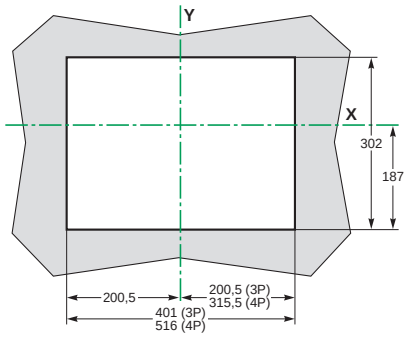
Detalle vista A

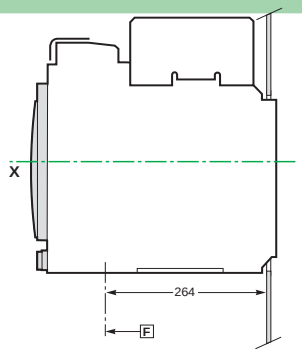
F : Referencia de fijación.

Nota: tornillo de conexión recomendado M10 clase 8.8.
Par de apriete: 50 Nm con arandela de contacto.

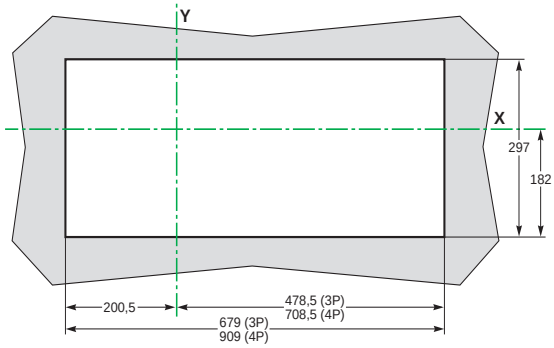
Troquel fondo armario

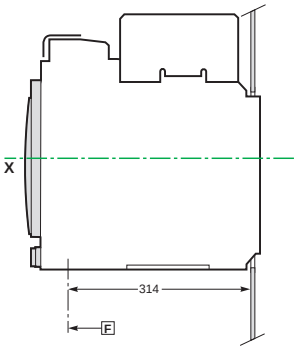
NW08 a NW40





NW40b a NW63

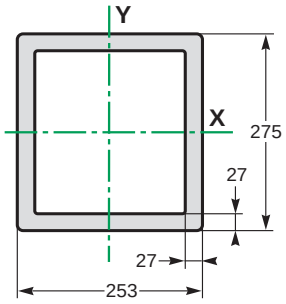




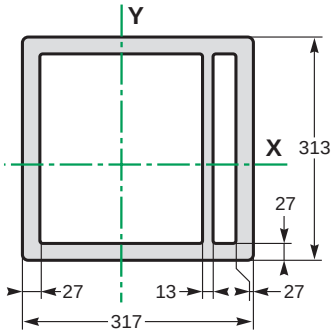
Marco de puerta

Masterpact NT

Aparato fijo

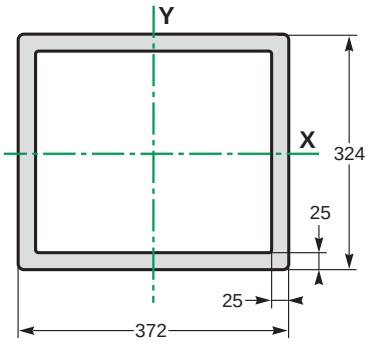


Aparato seccionable

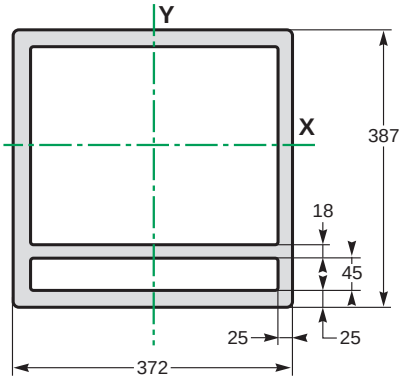


Masterpact NW

Aparato fijo

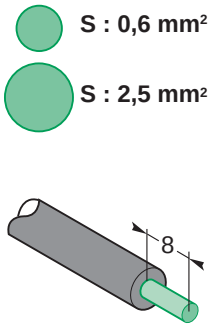


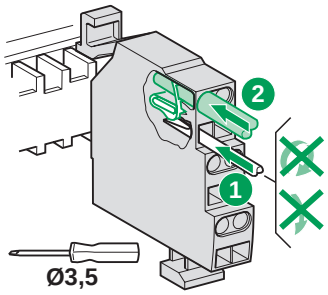
Aparato seccionable



F : Referencia de fijación.

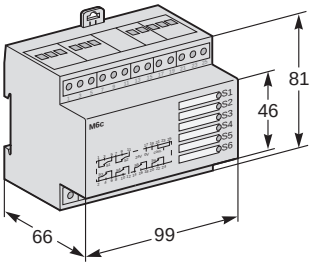
Conexión auxiliares en la bornera

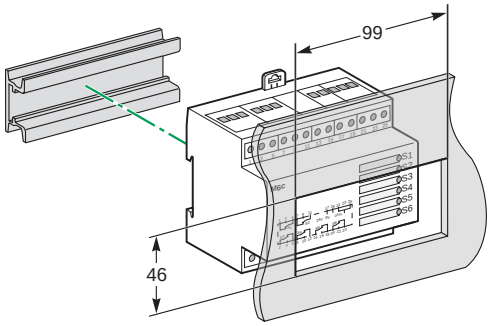




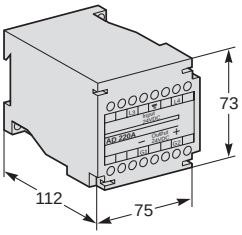
Un solo conductor por punto de conexión

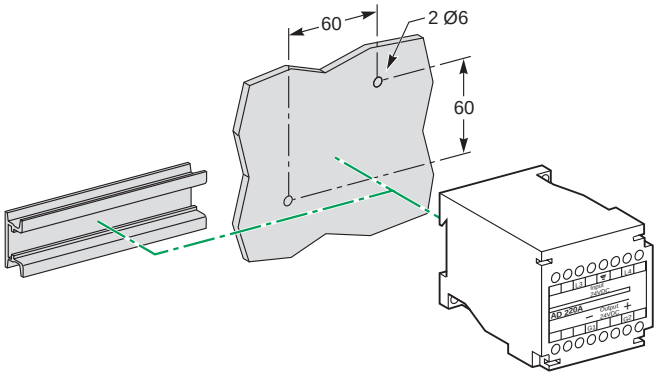
Módulo relés M6C





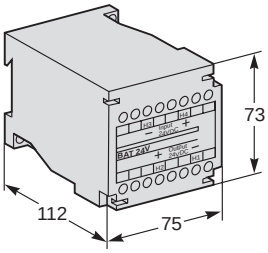
Módulo de alimentación externo (AD)

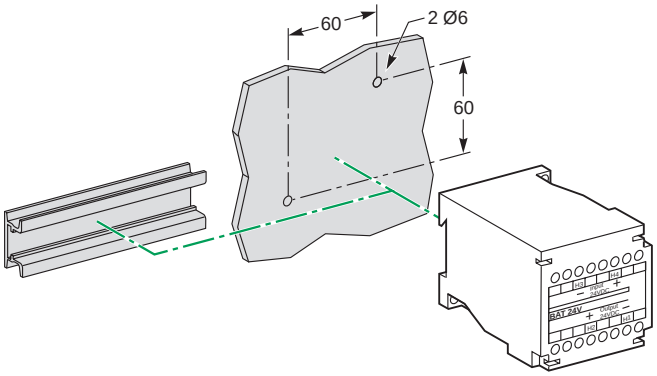




Módulo batería (BAT)

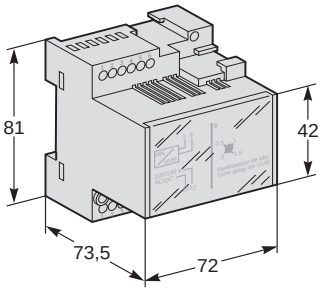
Fijación

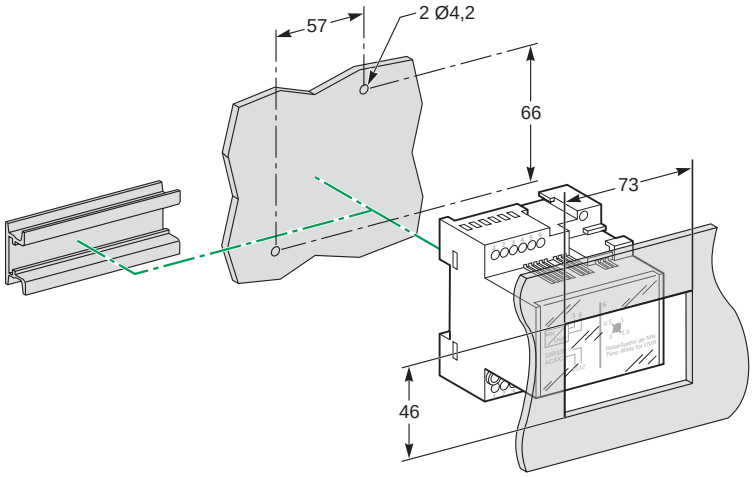




Módulo temporizador para bobina MN

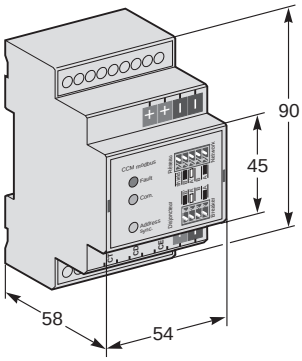
MNR



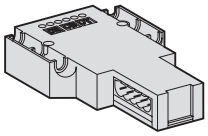


Módulo comunicación chasis

ModBUS

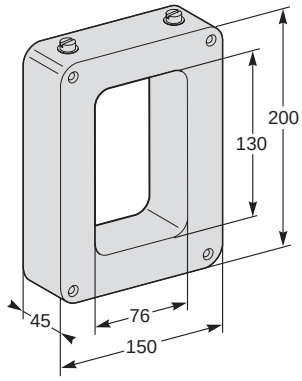


BUS interno

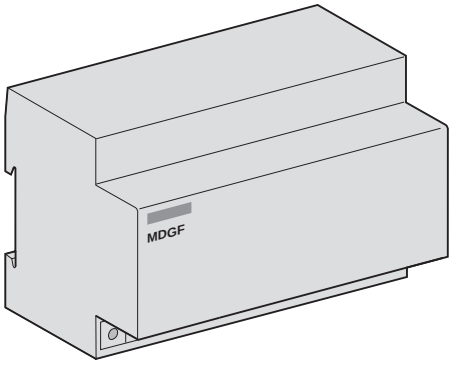


Transformador de intensidad para la protección tierra (SGR)

Transformador



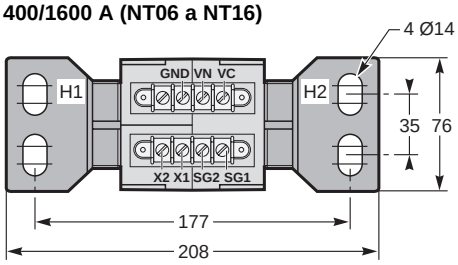
Módulo “MDGF summer”



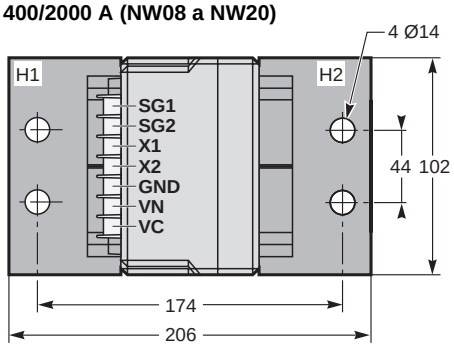
Transformador de intensidad para neutro exterior

Dimensiones

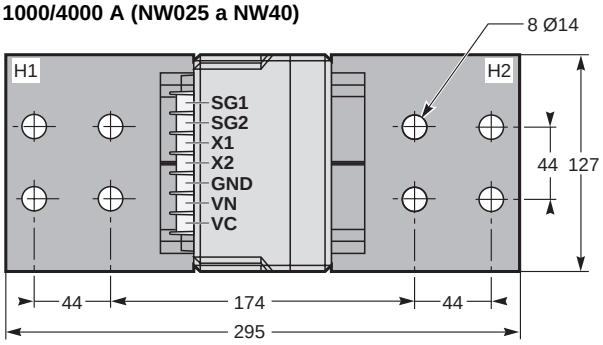
400/1600 A (NT06 a NT16)



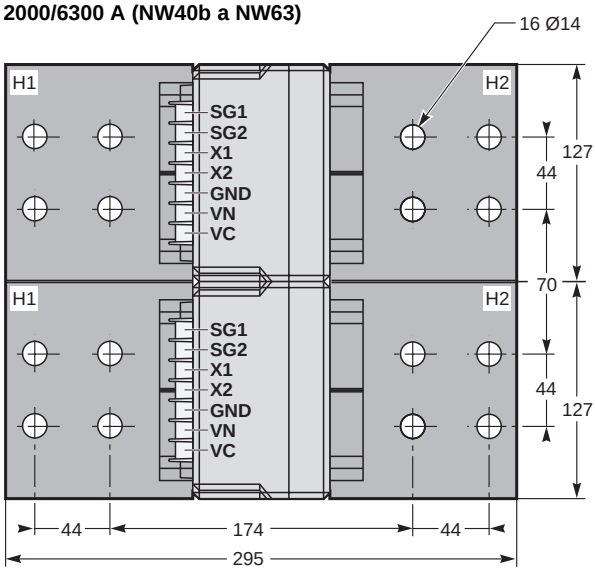
400/2000 A (NW08 a NW20)



1000/4000 A (NW025 a NW40)

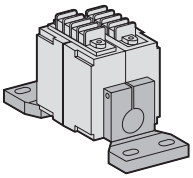


2000/6300 A (NW40b a NW63)

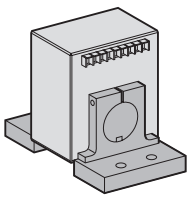


Instalación

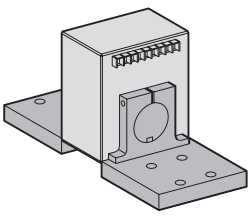
400/1600 A (NT06 a NT16)



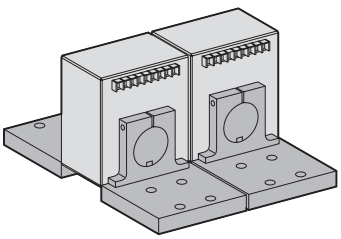
400/2000 A (NW08 a NW20)



1000/4000 A (NW25 a NW40)



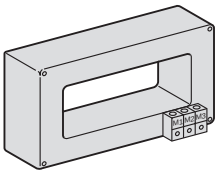
2000/6300 A (NW40b a NW63)

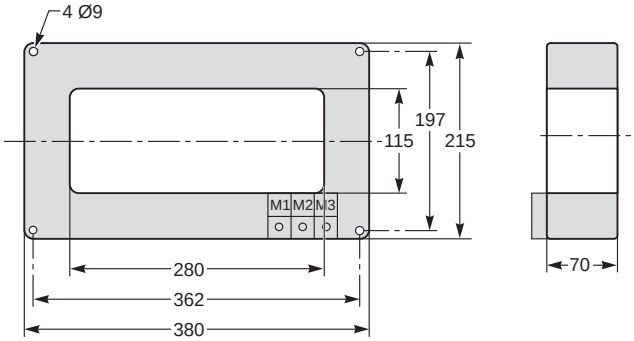


2 transformadores externos idénticos enviados como partes sueltas.

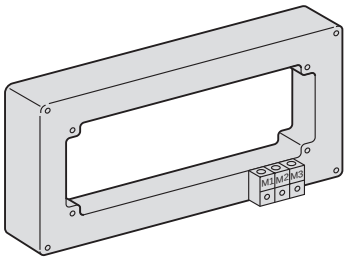
Transformador para protección de puesta a tierra

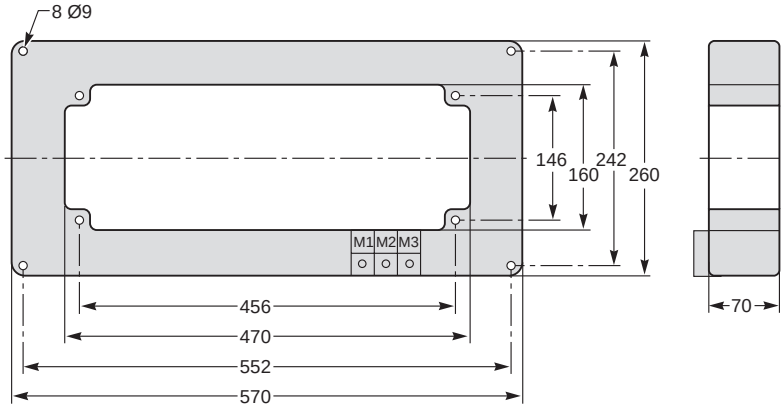
Ventana 280 2 115





Ventana 470 2 160

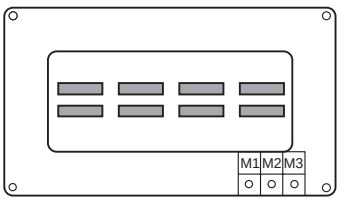




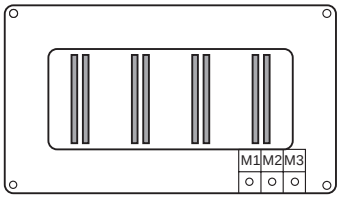
Juego de barras	I ⩽ 1600 A	I ⩽ 3200 A
ventana	280 2 115	470 2 160
masa (kg)	14	18

Distribución de barras

Ventana 280 x 115
Barras separadas 70 mm entre centro

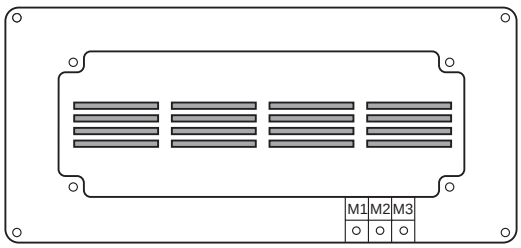


2 barras 50 x 10

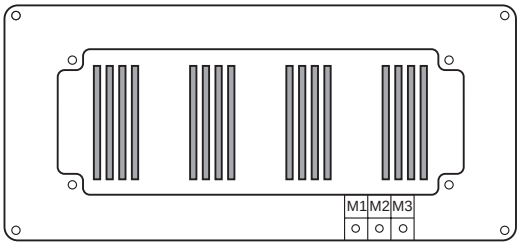


2 barras 100 x 5

Ventana 470 x 160
Barras separadas 115 mm entre centro



4 barras 100 x 5



4 barras 125 x 5

Masterpact

Masterpact NT06 a NT16 88

Masterpact NW08 a NW63 90

Masterpact NT y NW (opción comunicación) 92

Transformador exterior 94

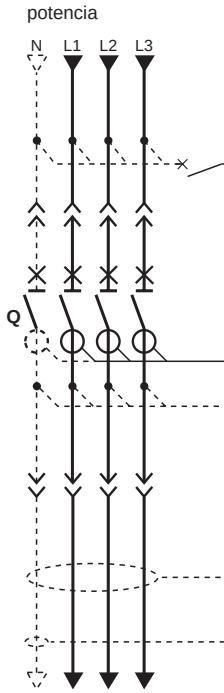
Selectividad lógica 95

Masterpact NT06 a NT16

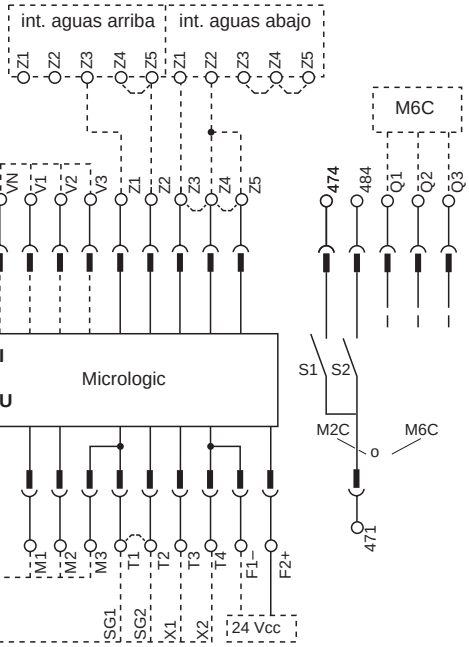
aparatos fijos y seccionables

Los esquemas representan circuitos “sin tensión”, todos los aparatos “abiertos, enchufados y armados” y los relés en posición “reposo”.

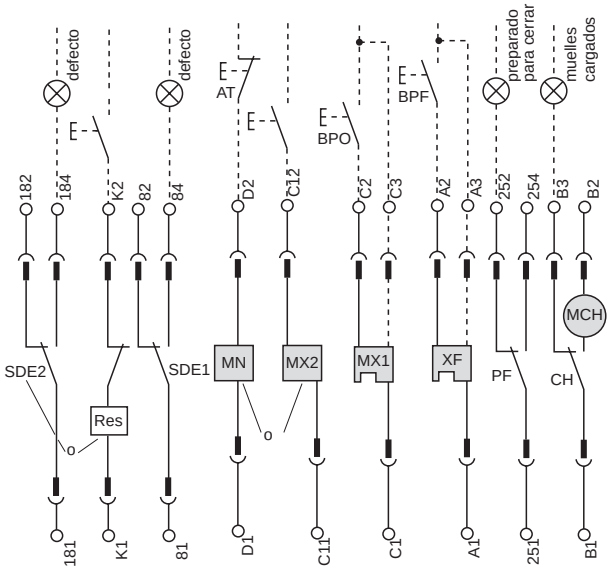
Potencia



Unidad de control



Mando eléctrico



Unidad de control

Com	UC1	UC2	UC3	UC4 / M2C / M6C
E5 E6	Z5 M1	M2 M3	F2+	V3 / 484 / Q3
E3 E4	Z3 Z4	T3 T4	VN	V2 / 474 / Q2
E1 E2	Z1 Z2	T1 T2	F1 –	V1 / 471 / Q1

Mando eléctrico

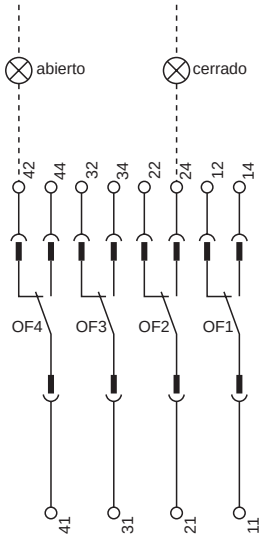
SDE2 / Res	SDE1	MN / MX2	MX1	XF	PF	MCH
184 / K2	84	D2 / C12	C2	A2	254	B2
182	82		C3	A3	252	B3
181 / K1	81	D1 / C11	C1	A1	251	B1

A	P	H	Unidad de control	Mando eléctrico
■	■	■	**Com**: E1-E6 = comunicación	**SDE2**: Contacto Señal de Defecto Eléctrico **o** **Res** : Rearme a distancia
■	■	■	**UC1** : Z1-Z5 = selectividad lógica Z1 = ZSI OUT SOURCE Z2 = ZSI OUT; Z3 = ZSI IN FUENTE Z4 = ZSI IN ST (corto retardo) Z5 = ZSI IN GF (defecto a tierra) M1 = entrada bloq. Vigi (Micrologic 7)	**SDE1**: Contacto Señal de Defecto Eléctrico (suministrado en estándar)
■	■	■		**MN** : Bobina de mínima tensión **o**
■	■	■		**MX2** : Bobina de apertura
■	■	■	**UC2** : T1, T2, T3, T4 = neutro exterior M2, M3 = entrada bloque Vigi (Micrologic 7)	**MX1** : Bobina de apertura (estándar o comunicante)
■	■	■	**UC3** : F2+, F1– alimentación 24 Vcc exterior VN = toma de tensión neutra exterior	**XF** : Bobina de cierre (estándar o comunicante)
	■	■		
	■	■	**UC4** : V1, V2, V3 = toma de tensión externa opcional **o**	**PF** : Contacto preparado para cerrar
	■	■	**M2C**: 2 contactos programables (relés internos) 24 Vcc ext. necesario **o**	**MCH**: Motorreductor (*)
	■	■	**M6C**: 6 contactos programables (a conectar al módulo externo M6C) 24 Vcc ext. necesario	

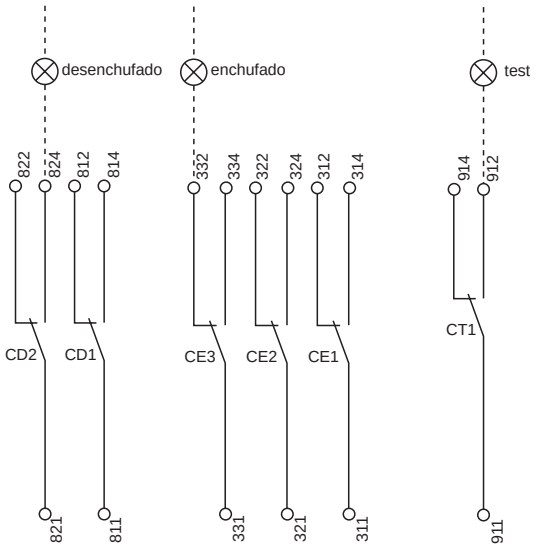
A: Amperímetro analógico; **P:** A + potencia + protecciones parametrizables; **H:** P + armónicos.

Nota: en caso de utilización de bobinas MX o XF “comunicantes”, el tercer hilo debe ser el mismo si el módulo de comunicación no se instala.

Contactos de señalización



Contactos chasis



Contactos de señalización

OF4	OF3	OF2	OF1
44	34	24	14
42	32	22	12
41	31	21	11

Contactos chasis

CD2	CD1	CE3	CE2	CE1	CT1
824	814	334	324	314	914
822	812	332	322	312	912
821	811	331	321	311	911

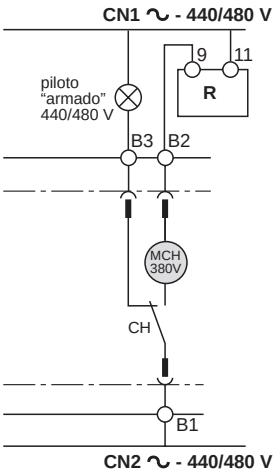
Contactos de señalización

OF4 / OF3 / OF2 / OF1: Contactos de posición “abierto/cerrado” del aparato

Contactos chasis

CD2: Contactos **CD1** de posición “desenchufado”
CE3: Contactos **CE2** de posición **CE1** “enchufado”
CT1: Contactos de posición “test”

(*) Motor de rearme 440/480 Vca
(motor 380 V + resistencia adicional)



Leyenda:

Aparato seccionable solamente.

XXX SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 suministrado en estándar.

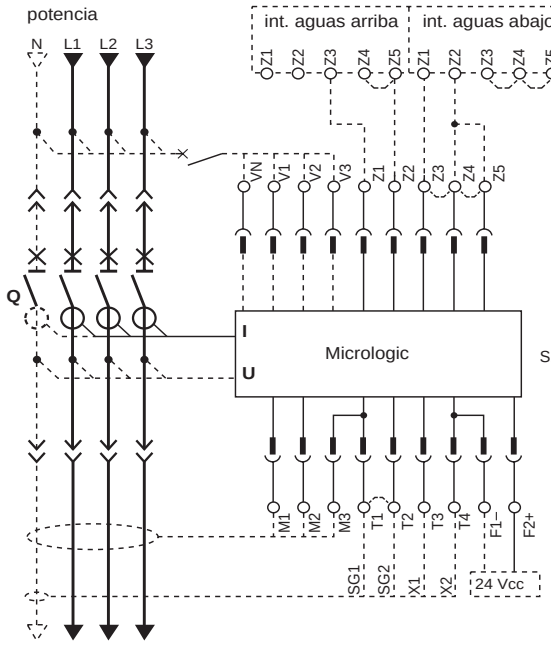
Conexiones reales
(un solo hilo por punto de conexión).

Masterpact NW08 a NW63

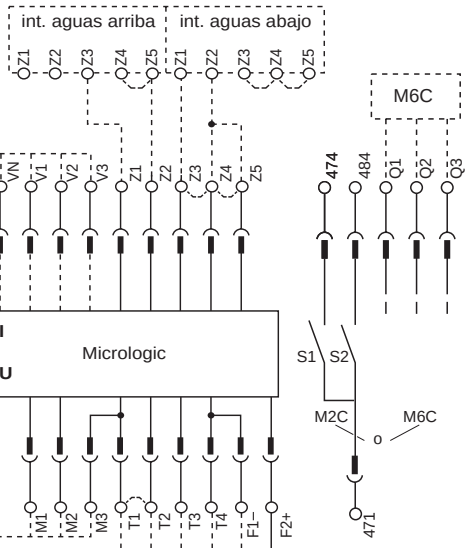
aparatos fijos y seccionables

Los esquemas representan circuitos “sin tensión”, todos los aparatos “abiertos, enchufados y armados” y los relés en posición “reposo”.

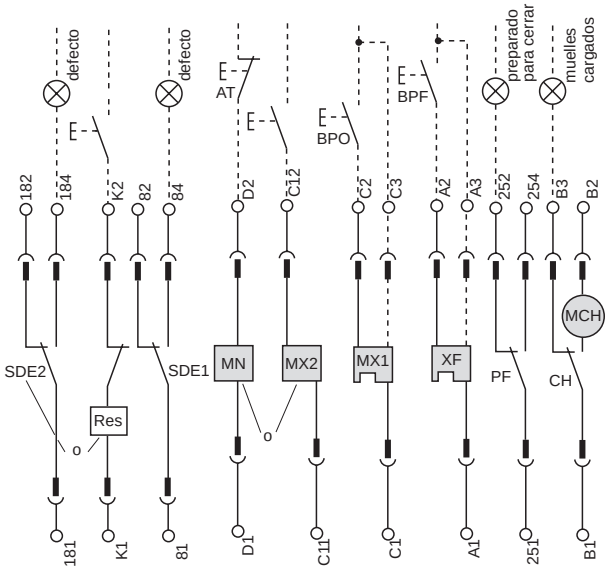
Potencia



Unidad de control



Mando eléctrico



Unidad de control

Com	UC1	UC2	UC3	UC4 / M2C / M6C
E5 E6	Z5 M1	M2 M3	F2+	V3 / 484 / Q3
E3 E4	Z3 Z4	T3 T4	VN	V2 / 474 / Q2
E1 E2	Z1 Z2	T1 T2	F1 –	V1 / 471 / Q1

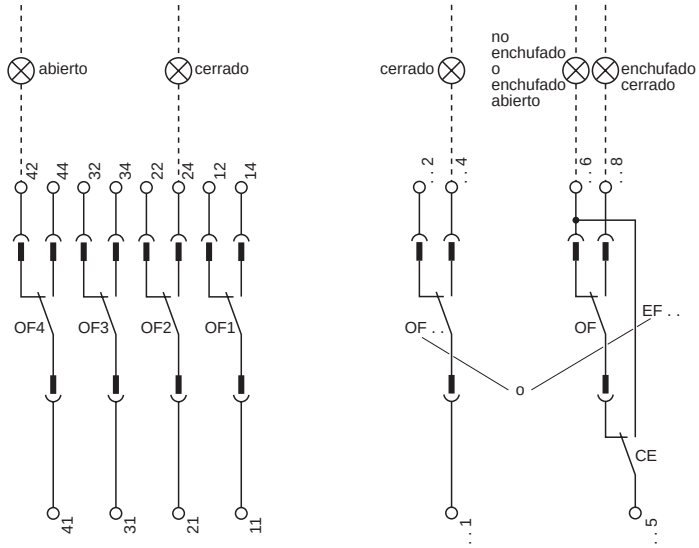
Mando eléctrico

SDE2 / Res	SDE1	MN / MX2	MX1	XF	PF	MCH
184 / K2	84	D2 / C12	C2	A2	254	B2
182	82		C3	A3	252	B3
181 / K1	81	D1 / C11	C1	A1	251	B1

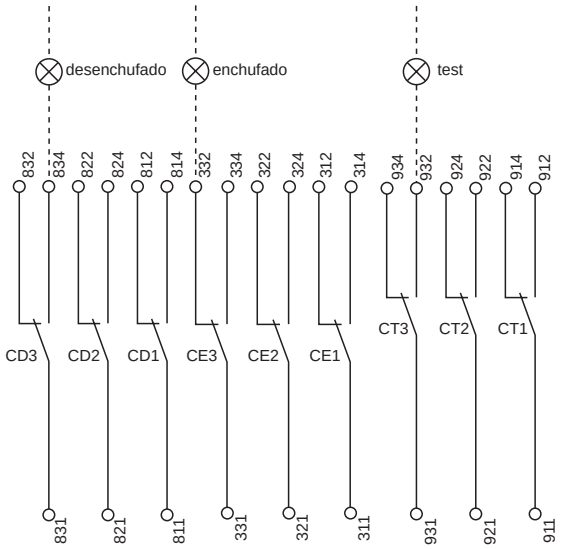
A	P	H	Unidad de control	Mando eléctrico
■	■	■	**Com**: E1-E6 = comunicación	**SDE2**: Contacto Señal de Defecto Eléctrico **o** **Res** : Rearme a distancia
■	■	■	**UC1** : Z1-Z5 = selectividad lógica Z1 = ZSI OUT SOURCE Z2 = ZSI OUT; Z3 = ZSI IN FUENTE Z4 = ZSI IN ST (corto retardo) Z5 = ZSI IN GF (defecto a tierra) M1 = entrada bloq. Vigi (Micrologic 7)	**SDE1**: Contacto Señal de Defecto Eléctrico (suministrado en estándar)
■	■	■		**MN** : Bobina de mínima tensión **o** **MX2**: Bobina de apertura
■	■	■	**UC2** : T1, T2, T3, T4 = neutro exterior M2, M3 = entrada bloque Vigi (Micrologic 7)	**MX1**: Bobina de apertura (estándar o comunicante)
■	■	■	**UC3** : F2+, F1– alimentación 24 Vcc exterior VN = toma de tensión neutra exterior	**XF** : Bobina de cierre (estándar o comunicante)
	■	■	**UC4** : V1, V2, V3 = toma de tensión externa opcional **o**	**PF** : Contacto preparado para cerrar
	■	■	**M2C**: 2 contactos programables (relés internos) 2 Vcc ext. necesario **o**	**MCH**: Motorreductor (*)
	■	■	**M6C**: 6 contactos programables (a conectar al módulo externo M6C) 24 Vcc ext. necesario	

A: Amperímetro analógico; **P:** A + potencia + protecciones parametrizables; **H:** P + armónicos.
Nota: en caso de utilización de bobinas MX o XF “comunicantes”, el tercer hilo debe ser el mismo si el módulo de comunicación no se instala.

Contactos de señalización



Contactos chasis



Contactos de señalización

OF4	OF3	OF2	OF1
44	34	24	14
42	32	22	12
41	31	21	11

OF24	OF23	OF22	OF21	OF14	OF13	OF12	OF11
244	234	224	214	144	134	124	114
242	232	222	212	142	132	122	112
241	231	221	211	141	131	121	111

EF24	EF23	EF22	EF21	EF14	EF13	EF12	EF11
248	238	228	218	148	138	128	118
246	236	226	216	146	136	126	116
245	235	225	215	145	135	125	115

OF4: Contactos de posición "abierto/cerrado" del aparato
OF3
OF2
OF1

OF24 o EF24: Contactos de posición "abierto/cerrado" del aparato Contacto combinado "enchufado y cerrado"

OF23 o EF23

OF22 o EF22

OF21 o EF21

OF14 o EF14

OF13 o EF13

OF12 o EF12

OF11 o EF11

Contactos chasis

CD3	CD2	CD1	CE3	CE2	CE1	CT3	CT2	CT1
834	824	814	334	324	314	934	924	914
832	822	812	332	322	312	932	922	912
831	821	811	331	321	311	931	921	911

o

CE6	CE5	CE4
364	354	344
362	352	342
361	351	341

o

CE9	CE8	CE7
394	384	374
392	382	372
391	381	371

Contactos chasis

CD3: Contactos de posición "desench."
CD2
CD1

CE3: Contactos de posición "enchufado"
CE2
CE1

CT3: Contactos de posición "test"
CT2
CT1

o

CE6: Contactos de posición "enchufado"
CE5
CE4

o

CE9: Contactos de posición "enchufado"
CE8
CE7

o

CD6: Contactos de posición "desench."
CD5
CD4

Leyenda:

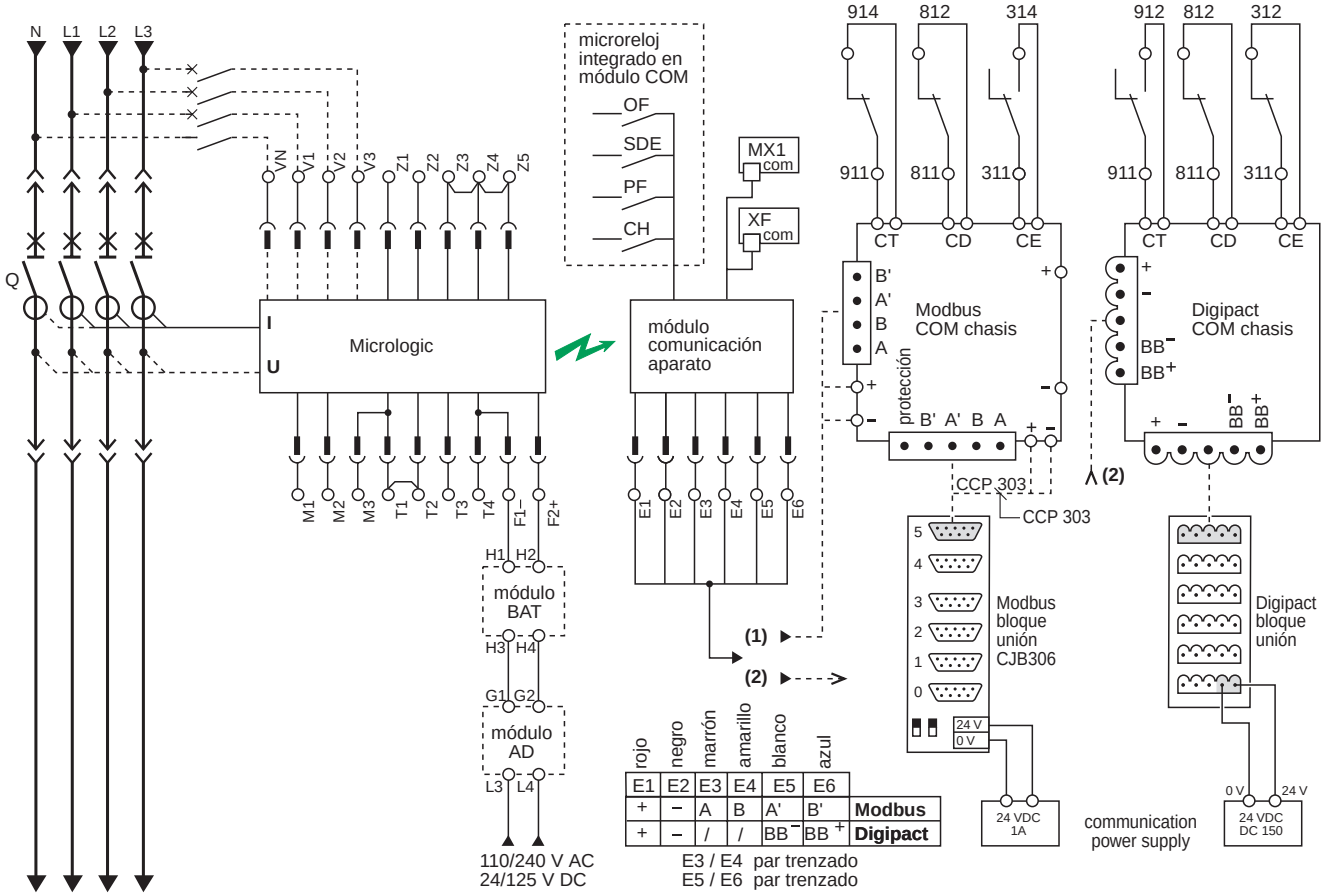
Aparato seccionable solamente.

XXX — SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 suministrados en estándar.

Conexiones reales
(un sólo hilo por punto de conexión).

Masterpact NT y NW
opción de comunicación

Conexionado de la opción de comunicación



Todas las funciones de protección de la unidad de control tienen alimentación propia. Al mismo tiempo, la alimentación 24 Vcc exterior (módulo AD) es necesaria en ciertos casos de explotación según la siguiente tabla:

Interruptor automático	**cerrado**	**abierto**	
Tomas de tensión	**alimentado**	**alimentado**	**no alimentado**
Opción de comunicación	no	no	no
Opción contactos de señalización programables M2C, M6C	sí	sí	sí
Función protección	no	no	no
Función visualización	no (1)	no (2)	sí
Función fechado	no	no	sí (3)
Señalización de estado y mandos del interruptor automático por bus de comunicación	no	no	no
Identificación, parametraje, ayuda a la explotación y al mantenimiento por bus de comunicación	no (1)	no (2)	sí

(1) Salvo para las unidades de control Micrologic A (si intensidad < 20 % In).
(2) Salvo para las unidades de control Micrologic A.
(3) La puesta en hora es manual; puede ser realizada automáticamente por el supervisor vía bus de comunicación.

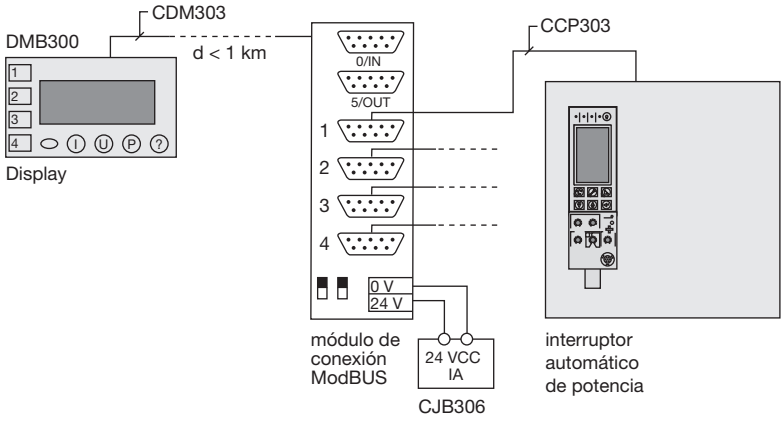
El bus de comunicación necesita su propia alimentación 24 Vcc (El, E2). Esta alimentación es diferente de la 24 Vcc exterior (Fl–, F2+).
El módulo batería (BAT), montado en cascada detrás del módulo AD, permite asegurar una continuidad de alimentación en caso de pérdida de alimentación del módulo AD.
Las tomas de tensión están integradas en estándar sobre las conexiones inferiores del interruptor automático.
Es posible conectar exteriormente al aparato el mando de la opción toma de tensión externa PTE. Con la opción PTE, las tomas de tensión internas son desconectadas y los bornes Vn, Vl, V2, V3 desde ese momento son conectados exclusivamente a la unidad de control Micrologic (P y H únicamente). La opción PTE es necesaria con las tensiones < 100 V y > 690 V (en este caso hay que prever un transformador de tensión). Cuando se utiliza la opción PTE es obligatorio proteger la toma de tensión contra eventuales cortocircuitos. Esta protección, instalada además sobre el juego de barras, se realiza con un interruptor guardamotor P25M (calibre 1 A) asociado a un contacto auxiliar (ref. 21104 + 21117). Esta toma de tensión está reservada únicamente a la unidad de control y no debe ser utilizada en ningún caso para alimentar otros circuitos exteriores al tablero.

Ejemplos de utilización de la opción de comunicación COM

Monitoreo de tablero

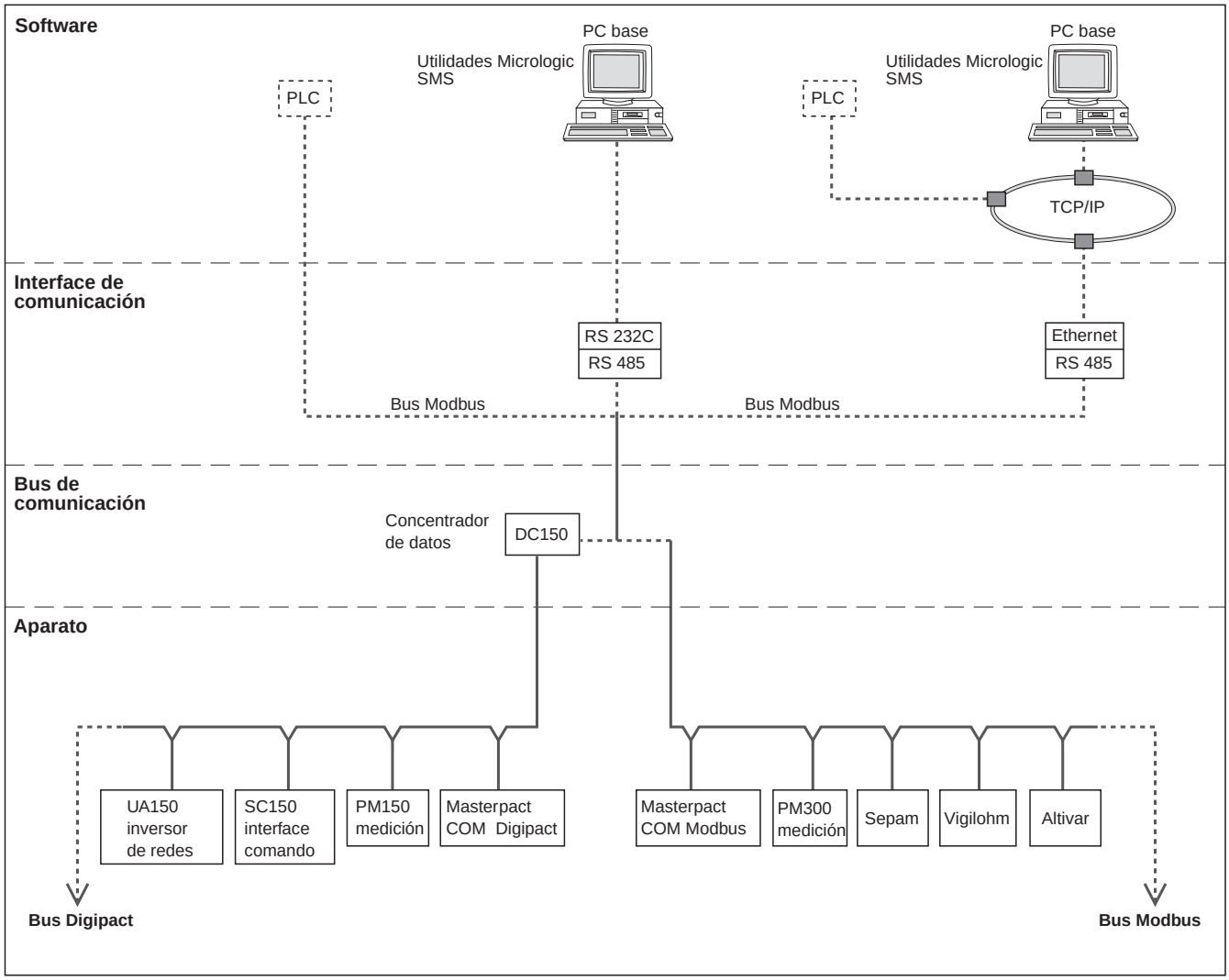
Esta arquitectura autoriza la visualización a distancia de las variables gestionadas por Micrologic equipadas de un módulo COM ModBus Eco:
- I para Micrologic A.
- I, U, P para Micrologic A/P/H.

Alguna programación no se realiza.



Tablero comunicante

Esta arquitectura autoriza la lectura y el mando a distancia de los Masterpacts equipados con módulo COM ModBus o Digipact.
Es posible mezclar el bus Digipact con el bus ModBus.



Transformador exterior

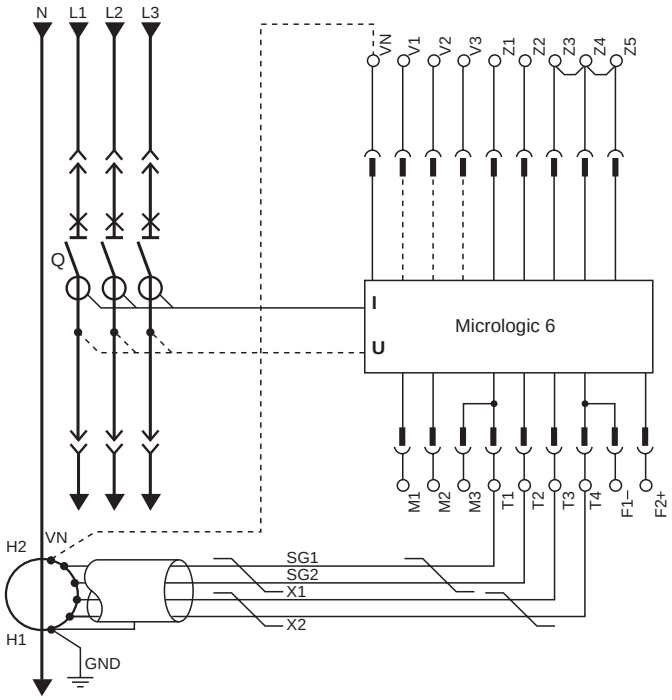
Características de la conexión del circuito secundario del transformador de intensidad para el neutro exterior

Los **Masterpact** con **Micrologic 6** A/P/H llevan:
- Cable blindado con dos pares trenzados.
- SGI trenzado con SG2.
- XI trenzado con X2.
- Blindaje conectado a un solo extremo de GND.
- Longitud máx.: 5 m.
- Sección del cable: 0,4 a 1,5 mm^2.

En caso de alimentación inferior, el cableado de auxiliares y de potencia es idéntico (H1 conectado en la fuente y H2 conectado en el receptor).
En versión tetrapolar, para realizar una protección de tipo residual, el transformador de intensidad para el neutro exterior no es necesario.
En caso de utilización de TI 2000/6300:
- SG1 y SG2 están cableados en serie.
- X1 y X2 están cableados en paralelo.

El conexionado de la señal V_N es necesario únicamente para medir la potencia (3 Ø, 4 hilos, 4TC).

Para protección de tierra tipo "residual"

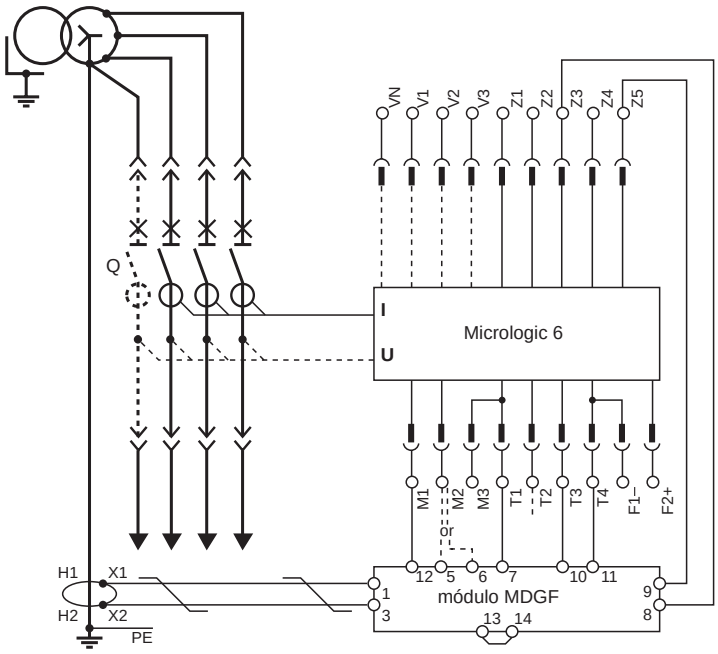


Las señales SG1 y SG2, X1 y X2 forman un par trenzado.
El blindaje se conecta sólo por un cabo al borne de tierra.

Características de la conexión del circuito secundario

Los **Masterpact** con **Micrologic 6** A/P/H llevan:
- Cable no blindado con un par trenzado.
- Longitud máx.: 150 m.
- Seción del cable: 0,4 a 1,5 mm^2.
- Los bornes 5 y 6 son exclusivos.
- Utilizar el borne 5 para interruptores automáticos NW08 a 40.
- Utilizar el borne 6 para interruptores automáticos NW40b a 63.

Para protección de tierra "Source Ground Return" (SGR)



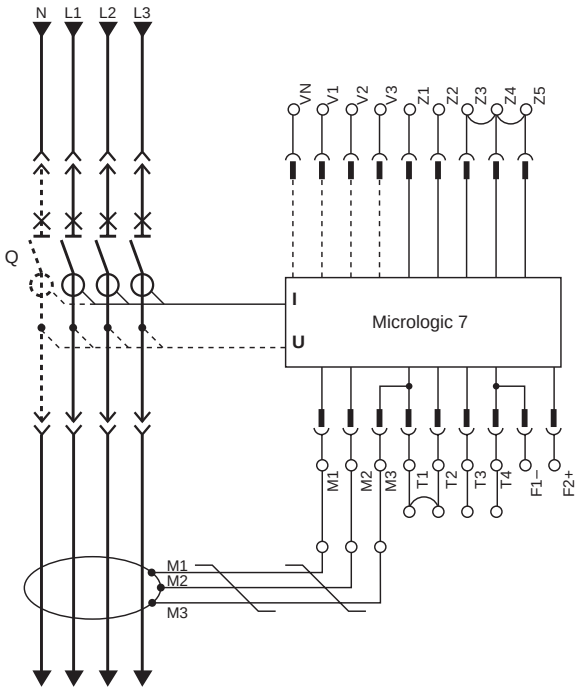
Características de conexión del circuito secundario del trafo sumador

Los **Masterpact** con las **Micrologic** 7 A/P/H llevan:

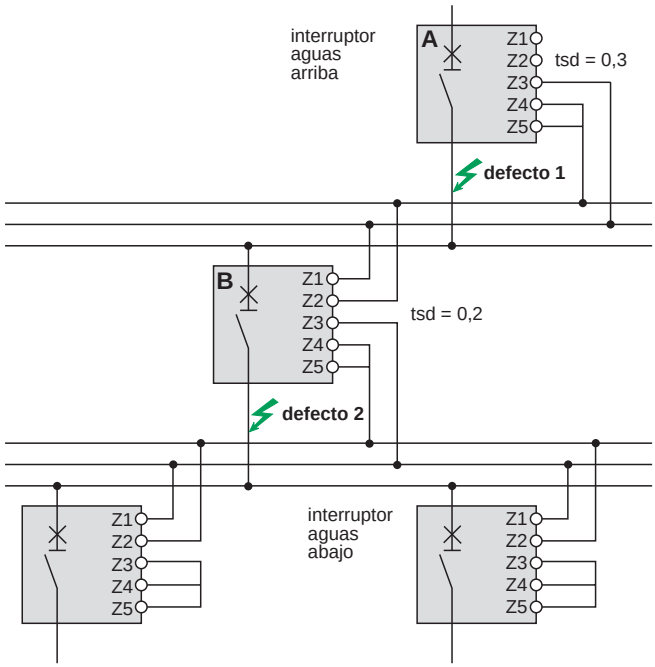
- ■ Cable no blindado con 2 pares trenzados:
- □ M2 trenzado con M3.
- □ M1 trenzado con el otro conductor.
- ■ Longitud máx.: 4 m.
- ■ Sección del cable: 0,4 a 1,5 mm².

Nota: La distancia máxima admitida entre dos equipos es 3000 mts. y el máximo número de equipos es 100.

Protección diferencial



Selectividad lógica



Mediante un hilo piloto se unen varios interruptores automáticos equipados con la unidad de control **Micrologic** A/P/H, como ilustra el esquema adjunto.
Cuando la unidad de control detecta un defecto, emite una señal al aparato de aguas arriba quien verifica la presencia de señal proviniente de algún aparato de aguas abajo. En el caso de que llegue una señal de abajo, el aparato permanece cerrado el tiempo total de su temporización. En caso contrario, dispara inmediatamente sea cual sea su umbral de temporización.

Defecto 1:
Sólo el interruptor A detecta el defecto. No recibe ninguna señal de abajo y dispara inmediatamente aunque esté temporizado a 0,3 s.

Defecto 2:
Los interruptores automáticos A y B detectan el defecto. El interruptor A recibe una señal del interruptor B, por lo que respeta su temporización preregulada de 0,3. El interruptor B no recibe ninguna señal de abajo y dispara instantáneamente aunque esté regulado a 0,2.

Condiciones de operación 98

Instalación en tableros 100

Enclavamiento de puerta por traba 102

Enclavamiento de puerta por cable 103

Conexión de bobinas auxiliares: MX, XF y MN 103

Conexión del circuito de potencia 104

Agujereado de los juegos de barras 106

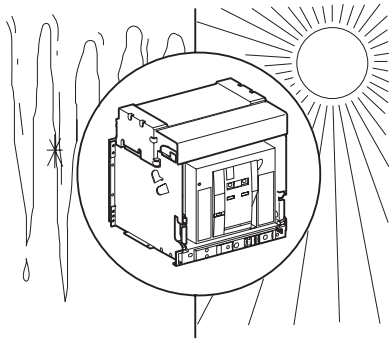
Dimensionamiento del juego de barras 108

Desclasificación por temperatura 110

Disipación de potencia y resistencia de entrada y salida 110

Desclasificación en tableros 111

Formulario para el pedido del Masterpact NT - NW 119



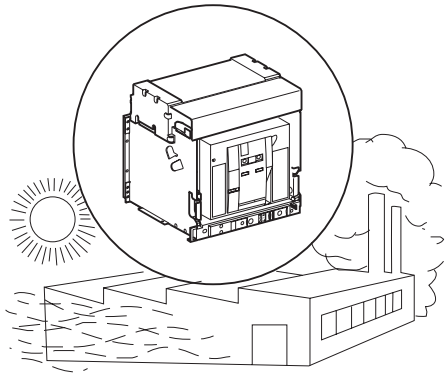
Temperatura ambiente

Los interruptores Masterpact pueden operar bajo las siguientes condiciones de temperatura:

- Las características eléctricas y mecánicas están estipuladas para una temperatura ambiente de –5ºC a + 70 ºC,
- El corte del interruptor automático está garantizado hasta los – 35ºC,

Las condiciones de almacenamiento son las siguientes:

- - 40ºC a + 85ºC para un dispositivo Masterpact sin su unidad de control
- - 25ºC a + 85ºC para la unidad de control



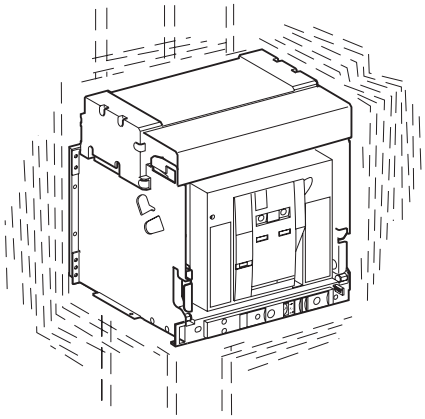
Condiciones atmosféricas extremas

Los interruptores Masterpact cumplieron satisfactoriamente los ensayos definidos por las siguientes normas para condiciones atmosféricas extremas

- IEC 60068-2-1: frío seco a – 55ºC;
- IEC 60068-2-2: calor seco a + 85ºC;
- IEC 60068-2-30: calor húmedo (temperatura + 55ºC, humedad relativa 95%);
- IEC 68-2-52 nivel 2: niebla salina.

Los dispositivos Masterpact pueden operar en ambientes industriales definidos por norma IEC 60947 (nivel de contaminación hasta 4).

Se recomienda sin embargo controlar que los dispositivos estén adecuadamente instalados en tableros ventilados sin excesivo polvo.



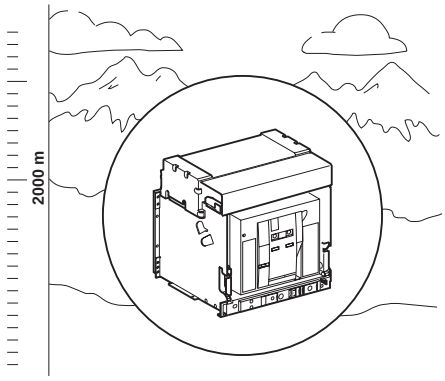
Vibraciones

Los interruptores Masterpact están protegidos contra vibraciones electromagnéticas o mecánicas.

Las pruebas son llevadas a cabo respondiendo a la norma IEC 60068-2-6 para los niveles requeridos por las organizaciones de inspección de la marina mercante (Veritas, Lloyd's, etc.):

- de 2 a 13.2 Hz: amplitud ±1 mm;
- de 13.2 a 100 Hz: aceleración constante 0.7 g.

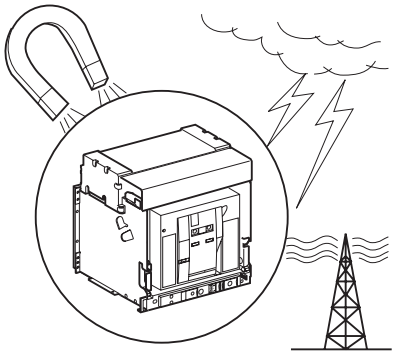
Una vibración excesiva puede causar fallas, roturas en conexiones o daño en las partes mecánicas.



Altitud

En altitudes mayores a los 2000 metros, las modificaciones del aire ambiente (resistencia eléctrica, capacidad de refrigeración) disminuyen las siguientes características de esta manera:

Altitud (m)	2000	3000	4000	5000
Rigidez dieléctrica voltaje (V)	3500	3150	2500	2100
Promedio nivel de aislamiento (V)	1000	900	700	600
Máxima tensión de utilización (V)	690	590	520	460
Promedio corriente térmica (A) a 40 °C	1 x In	0.99 x In	0.96 x In	0.94 x In



Perturbaciones electromagnéticas

Los interruptores Masterpact están protegidos contra:

- sobretensiones causadas por dispositivos que generan perturbaciones electromagnéticas;
- o sobretensiones causadas por perturbaciones atmosféricas o por cortes en la red de distribución (ej. Corte del sistema de iluminación);
- aparatos que emiten ondas de radio (radios, walkie-talkies, radar, etc.);
- descargas electroestáticas producidas por los usuarios.

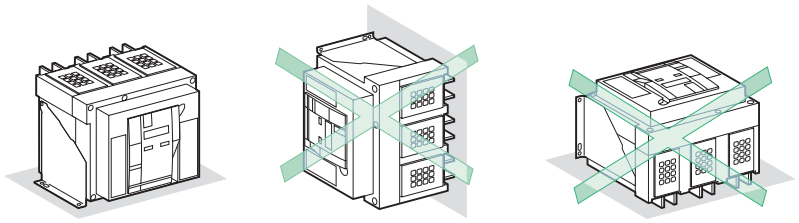
Los interruptores Masterpact cumplieron satisfactoriamente los ensayos de compatibilidad electromagnética (EMC) definidos en las siguientes normas internacionales:

- IEC 60947-2, apéndice F;
- IEC 60947-2, apéndice B (unidades de disparo con función de fuga a tierra).

Los siguientes ensayos garantizan que:

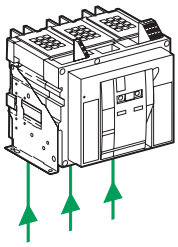
- no ocurran disparos intempestivos
- los tiempos de regulación sean respetados.

Posiciones posibles



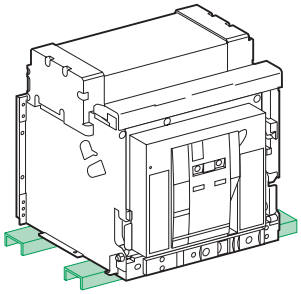
Alimentación superior o inferior

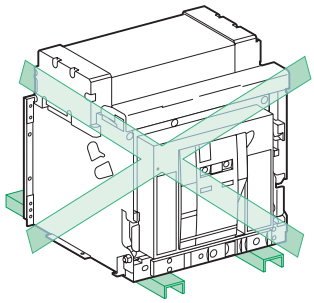
Los interruptores Masterpact pueden ser conectados por arriba o por abajo sin por eso reducir su prestación a fin de facilitar su conexión cuando es instalado dentro de un tablero.



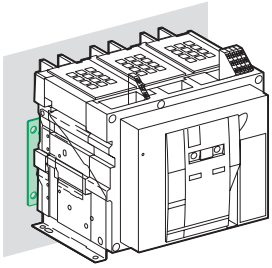
Montaje del interruptor automático

Es importante distribuir el peso del interruptor en forma uniforme sobre una superficie rígidad de montaje tales como rieles o platinas
La superficie de montaje debe ser perfectamente plana (con una tolerancia de hasta 2 rnm). Esto elimina cualquier riesgo de deformación que podría interferir en el correcto funcionamiento del interruptor automático.
Los dispositivos Masterpact también pueden ser montados en planos verticales utilizando soportes especiales.





Montaje sobre rieles



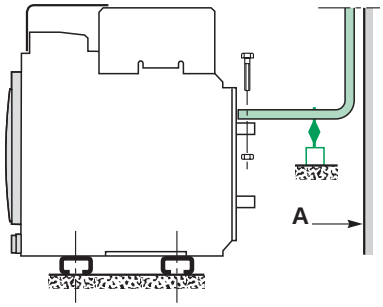
Montaje utilizando soportes verticales

Compartimientos

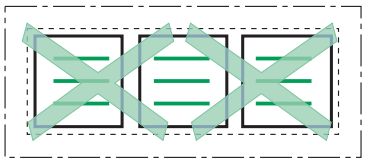
Se debe dejar espacio suficiente en la distribución a fin de asegurar una buena circulación de aire alrededor del interruptor automático.

Para corrientes altas, de 2500 A o más, los soportes metálicos o las barreras del entorno inmediato de un conductor deben ser de material no magnético A.

Las barreras metálicas por las que pasa un conductor no debe formar un circuito magnético.

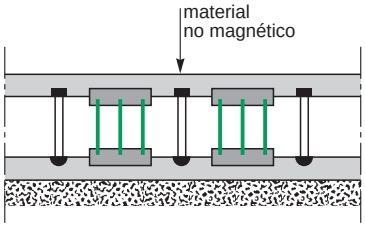


A : material no magnético



Juego de barras

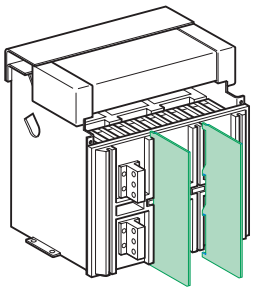
La conexión mecánica debe estar excluida de la posibilidad de formación de un circuito magnético alrededor de un conductor

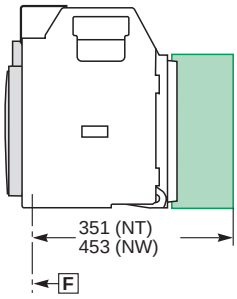


Pantallas de separación en versiones extraible (Masterpact NT)

Aumenta el espacio entre las fases;

Reduce el riesgo de cortocircuitos causados por objetos que caen por detrás sobre las conexiones del interruptor automático.





Dimensiones y pesos

Principales dimensiones en mm (H x L x P)

Masterpact		NT06/16	NW08/40	NW40b/63
extraíble	3P	322 x 288 x 280	439 x 441 x 395	479 x 786 x 395
	4P	322 x 358 x 280	439 x 556 x 395	479 x 1016 x 395
fijo	3P	301 x 274 x 211	352 x 422 x 297	352 x 767 x 297
	4P	301 x 344 x 211	352 x 537 x 297	352 x 997 x 297

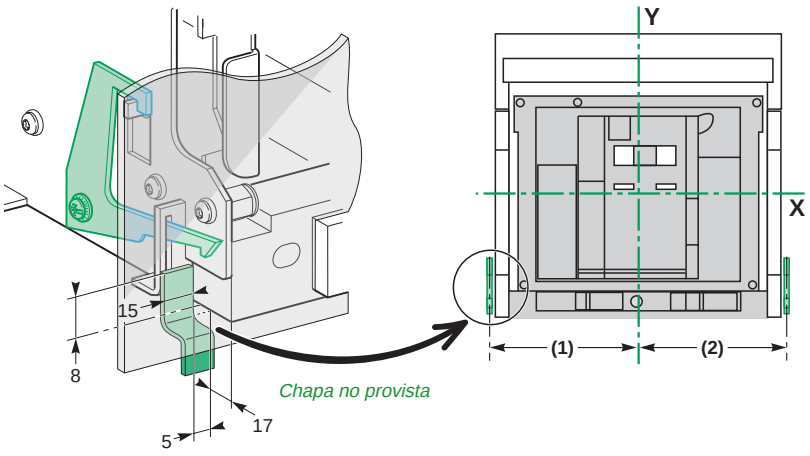
Peso (kg)

Masterpact		NT06/16	NW08/40	NW40b/63
extraíble	3P	30	90	225
	4P	39	120	300
fijo	3P	14	60	120
	4P	18	80	160

Masterpact

enclavamiento de puerta por traba

Montado del lado derecho o izquierdo del chasis, este dispositivo impide abrir la puerta cuando el interruptor automático esta conectado o en posición “prueba”. Si el interruptor automático es puesto en posición “conectado” con la puerta abierta, la puerta puede ser cerrada sin tener que sacar el interruptor automático de la posición conectado.

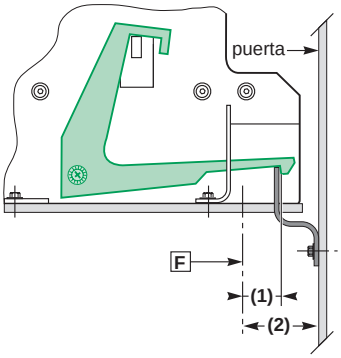


Dimensiones (mm)

Tipo	(1)	(2)
NT08-16 (3P)	135	168
NT08-16 (4P)	205	168
NW08-40 (3P)	215	215
NW08-40 (4P)	330	215
NW40b-63 (3P)	660	215
NW40b-63 (4P)	775	215

Interruptor automático en posición “conectado” o “prueba”

La puerta no puede ser abierta

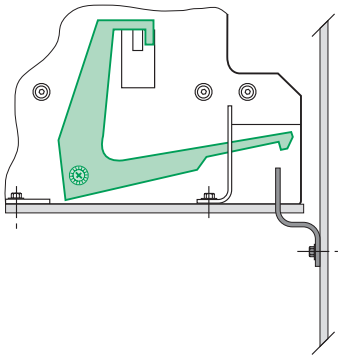


Dimensiones (mm)

Tipo	(1)	(2)
NT	5	23
NW	83	103

Interruptor automático en posición “desconectado”

La puerta puede ser abierta



Nota: *El enclavamiento de la puerta puede ser montado tanto del lado derecho como del izquierdo del interruptor automático.*

F *Referencia de fijación.*

Masterpact
enclavamiento de puerta por cable
conexión de bobinas MN, MX y XF

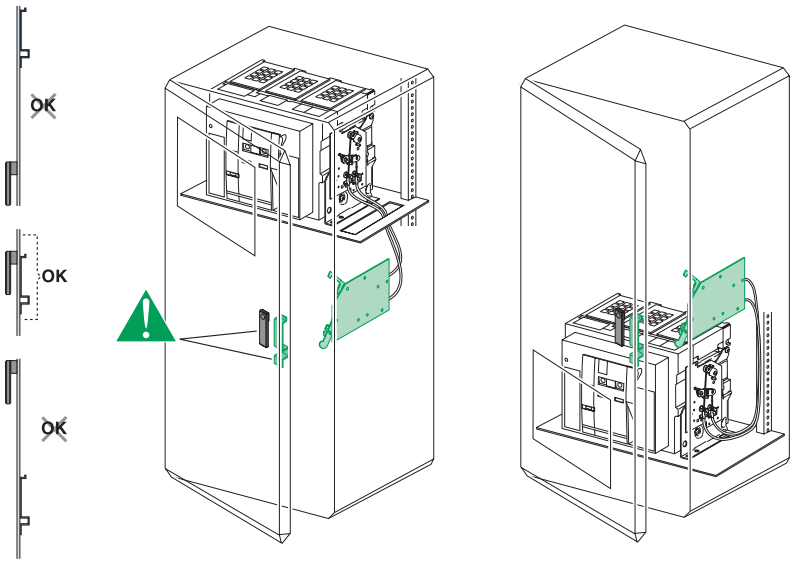
NT/NW

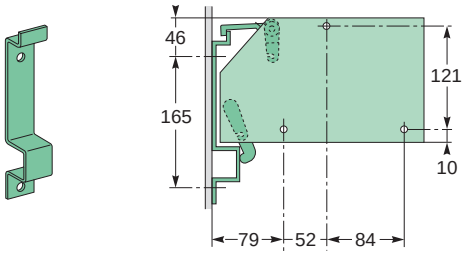
Enclavamiento por cable

Esta opción evita la apertura de la puerta cuando el interruptor automático está cerrado y evita que se cierre el interruptor automático cuando la puerta esta abierta.

Para esto, una platina especial asociada a una cerradura y a un cable es montada en el lado derecho del interruptor automático.

Con este enclavamiento instalado, la función "test" no puede ser implementada.





Cableado de las bobinas

Durante la conexión, la energía consumida es aproximadamente de 150 a 200 VA. Para tensiones auxiliares bajas (12, 24, 48 V) se requiere un largo máximo de los cables por el voltaje y por la sección de los cables.

Recomendación del largo máximo de los cables (metros)

		12 V		24 V		48 V	
		2,5 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²	1,5 mm²	2,5 mm²	1,5 mm²
MN	U fuente 100 %	–	–	58	35	280	165
	U fuente 85 %	–	–	16	10	75	45
MX-XF	U fuente 100 %	21	12	115	70	550	330
	U fuente 85 %	10	6	75	44	350	210

Nota: *el largo indicado es el de cada uno de los dos cables*

Conexión de los cables

Si se utilizan cables en las conexiones asegúrese de que no generan solicitaciones mecánicas excesivas en los terminales de los interruptores automáticos.

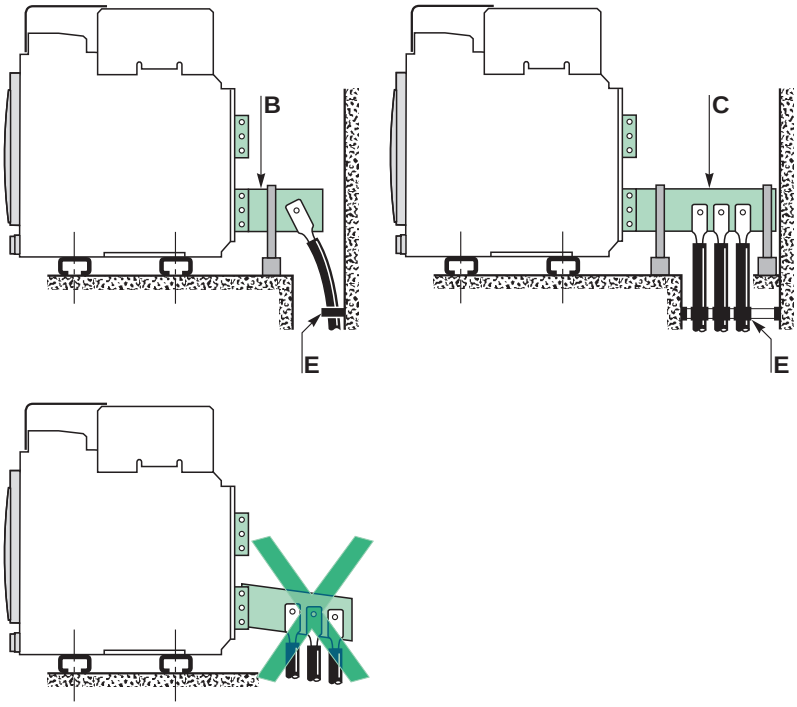
Para lograr esto haga las conexiones de la manera siguiente:

■ Extienda los terminales del interruptor automático utilizando barras cortas diseñadas e instaladas de acuerdo con las recomendaciones para conexión por barras:

- para un solo cable, use la solución **B** indicada
- para varios cables, use la solución **C** indicada

■ Para todos los casos, siga las reglas generales para las conexiones a juego de barras:

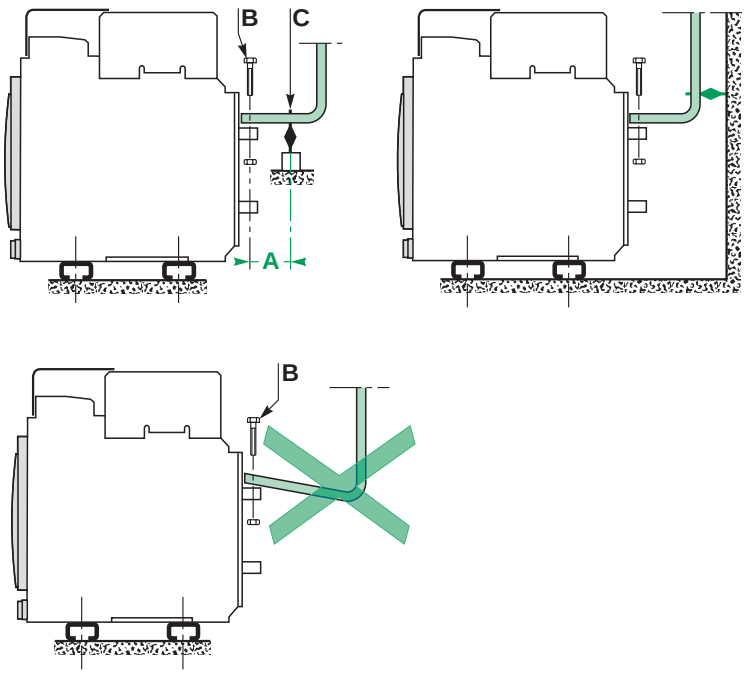
- lleve el cable hasta su posición antes de colocar el tornillo
- los cables deben estar firmemente ajustados a la estructura del tablero



Conexión de las barras

El juego de barras debe estar convenientemente ajustado para asegurarse de que los puntos de conexión se encuentran posicionados en los terminales antes de que se introduzcan los tornillos **B.**

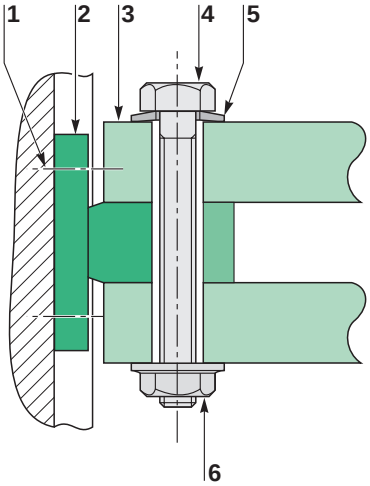
Las conexiones son sostenidas por el soporte que está sólidamente fijado a la estructura del tablero, de manera tal que los terminales del interruptor automático no tienen que soportar su peso **C.** (Este soporte debe estar ubicado cerca de los terminales)



Exigencia electrodinámica

El primer soporte o espaciador del juego de barras debe estar situado dentro del espacio entre el punto de conexión y del interruptor automático (ver cuadro aquí abajo). Esta distancia debe ser respetada de manera tal que la conexión pueda resistir las solicitaciones electrodinámicas entre fases durante un cortocircuito.

Distancia máxima A entre el juego de barras a la conexión hasta el interruptor automático y la primera barra soporte o espaciador con respecto al valor de la corriente de cortocircuito posible habitual						
Isc (kA)	30	50	65	80	100	150
distancia A (mm)	350	300	250	150	150	150

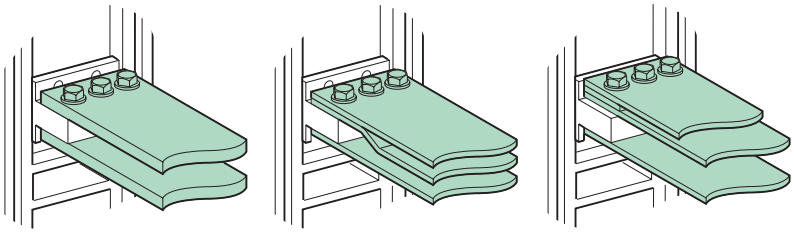


1 *tuerca montada en fábrica con torque 16 Nm (NW), 13 Nm (NT)*
2 *terminal del interruptor*
3 *juego de barras*
4 *tornillo*
5 *arandela*
6 *tornillo*

Fijación

La correcta fijación de los juegos de barras depende entre otras cosas, de los torques usados para los tornillos y las tuercas. Ajustarlos demasiado puede tener las mismas consecuencias que ajustarlos poco.
Para conectar juego de barras al interruptor automático, los torques a ser usados se muestran en la tabla aquí abajo.
Estos valores son para ser usados con juego de barras de cobre y tornillos y tuercas de acero 8.8. Los mismos torques pueden ser usados con barras de aluminio de calidad AGS-T52 (norma francesa NFA 02-104 o norma americana H-35-1).

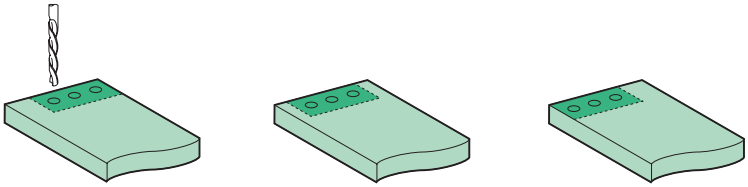
Ejemplos



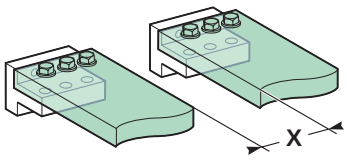
Ajuste de torques			
Ø nominal (mm)	**Ø perforación (mm)**	**ajuste de torques (Nm) con grower y arandelas planas**	**arandelas corrugadas**
10	11	37.5	50

Perforación de barras

Ejemplos



Distancia de aislación

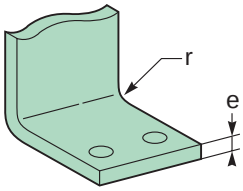


Dimensiones (mm)

Ui	X min
600 V	8 mm
1000 V	14 mm

Plegado de las barras

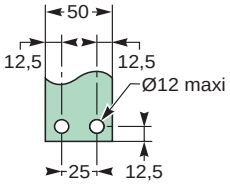
Cuando se pliegan barras se debe mantener el radio mostrado aquí abajo (un radio menor podría provocar roturas).

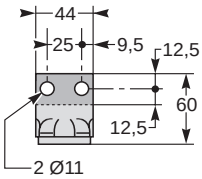


Dimensiones (mm)

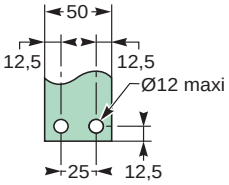
e	radio de curvatura r	
	min	**recomendado**
5	5	7.5
10	15	18 a 20

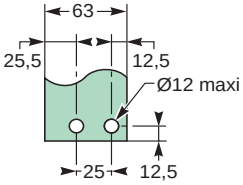
Conexiones horizontales posteriores

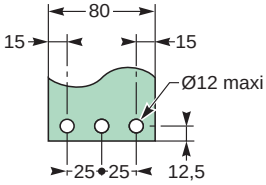




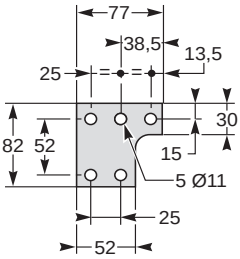
Conexiones horizontales posteriores con espaciadores



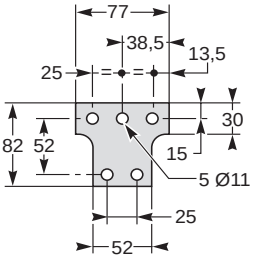




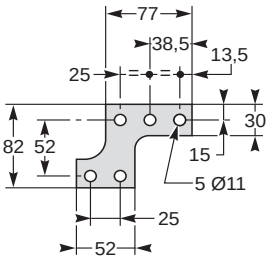
Espaciador central derecho e izquierdo para 4P



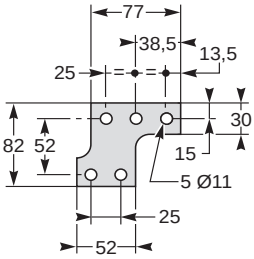
Espaciadores del medio para 3P



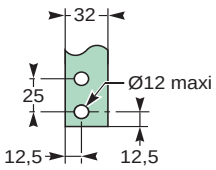
Espaciadores extremo derecho o izquierdo para 4P

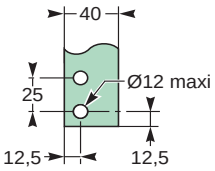


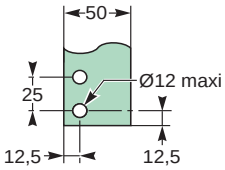
Espaciadores derecho o izquierdo para 3P

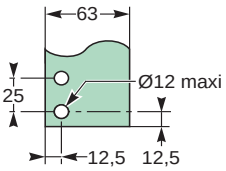


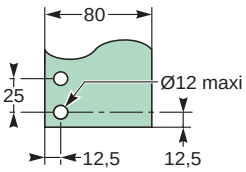
Conexiones verticales posteriores

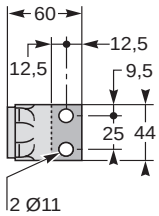




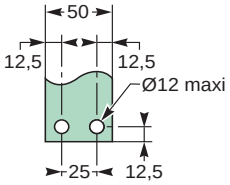




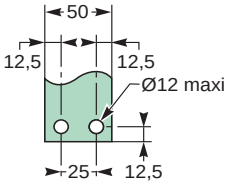


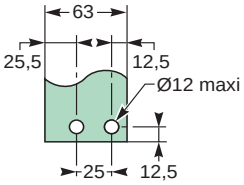


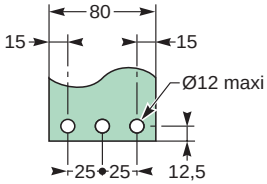
Conexiones frontales



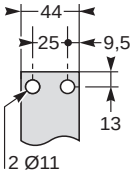
Conexiones frontales por medio de adaptadores verticales



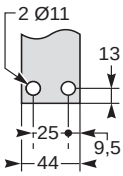


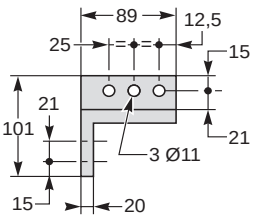


Conexiones por arriba



Conexiones por abajo

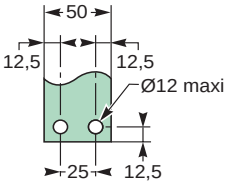


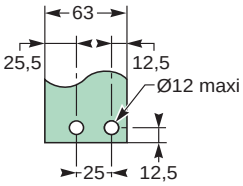


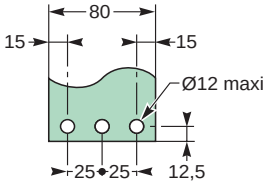
Masterpact

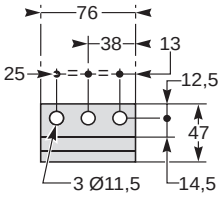
agujereado de barras Masterpact NW08 a NW63

Conexiones horizontal posterior NW08 a NW38

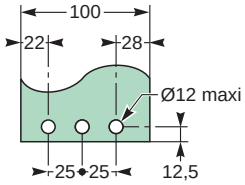


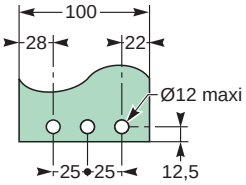


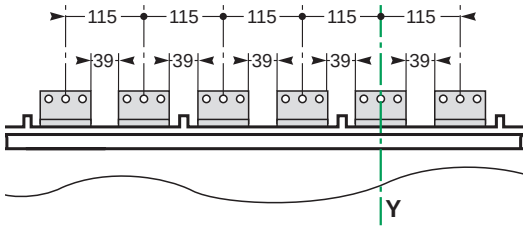




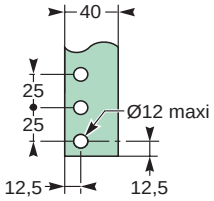
NW40b a NW50

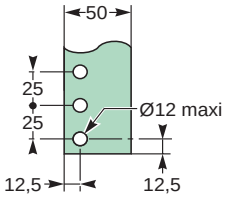


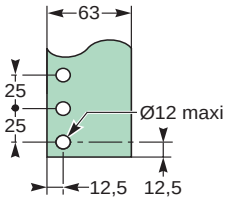


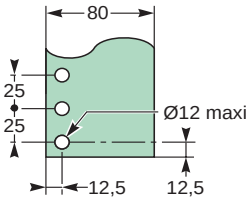


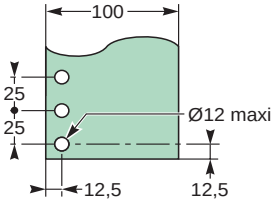
Conexiones vertical posterior NW08 a NW32, NW40b a NW50

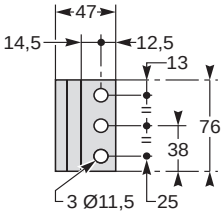




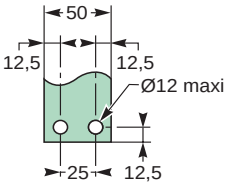


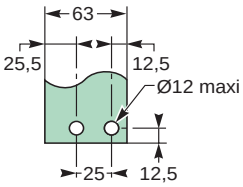


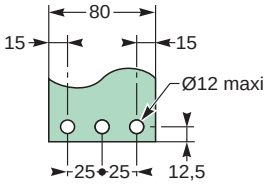




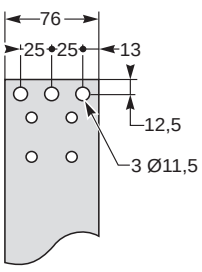
Conexiones frontales NW08 a NW32



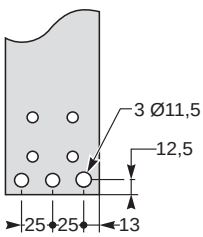




Conexiones por arriba



Conexiones por abajo



Masterpact

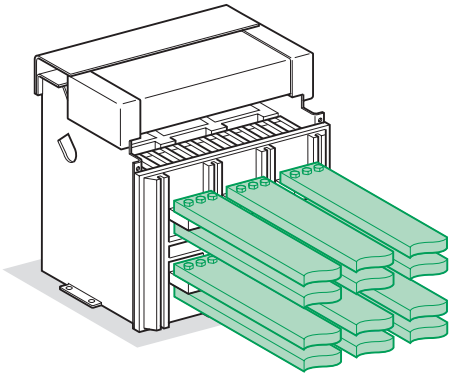
dimensionamiento del juego de barras

Bases de las tablas:

- Temperatura máxima permisible para juego de barras: 100 ºC
- Temperatura dentro del tablero alrededor del interruptor automático y sus conexiones : Ti (IEC 60947-2)

El material del juego de barras debe ser cobre sin pintar.

Conexión frontal o posterior horizontal



Masterpact	Corriente de servicio máxima	Ti : 40 °C Cant. barras de 5 mm	Cant. barras de 10 mm	Ti : 50 °C Cant. barras de 5 mm	Cant. barras de 10 mm	Ti : 60 °C Cant. barras de 5 mm	Cant. barras de 10 mm
NT06	400	2b.30 x 5	1b.30 x 10	2b.30 x 5	1b.30 x 10	2b.30 x 5	1b.30 x 10
NT06	630	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10
NT08 o NW08	800	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.63 x 10
NT10 o NW10	1000	3b.50 x 5	1b.63 x 10	3b.50 x 5	2b.50 x 10	3b.63 x 5	2b.50 x 10
NT12 o NW12	1250	3b.50 x 5	2b.40 x 10	3b.50 x 5	2b.50 x 10	3b.63 x 5	2b.50 x 10
		2b.80 x 5	2b.40 x 10	2b.80 x 5			
NT16 o NW16	1400	3b.50 x 5	2b.40 x 10	2b.80 x 5	2b.50 x 10	3b.80 x 5	2b.63 x 10
NT16 o NW16	1600	3b.63 x 5	2b.50 x 10	3b.80 x 5	2b.63 x 10	3b.80 x 5	3b.50 x 10
NW20	1800	3b.80 x 5	2b.63 x 10	3b.80 x 5	2b.63 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10
NW20	2000	3b.100 x 5	2b.80 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10	3b.100 x 5	3b.63 x 10
NW25	2200	3b.100 x 5	2b.80 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10	4b.80 x 5	2b.100 x 10
NW25	2500	4b.100 x 5	2b.100 x 10	4b.100 x 5	2b.100 x 10	4b.100 x 5	3b.80 x 10
NW32	2800	4b.100 x 5	3b.80 x 10	4b.100 x 5	3b.80 x 10	5b.100 x 5	3b.100 x 10
NW32	3000	5b.100 x 5	3b.80 x 10	6b.100 x 5	3b.100 x 10	8b.100 x 5	4b.80 x 10
NW32	3200	6b.100 x 5	3b.100 x 10	8b.100 x 5	3b.100 x 10		4b.100 x 10
NW40	3800		4b.100 x 10		5b.100 x 10		5b.100 x 10
NW40	4000		5b.100 x 10		5b.100 x 10		6b.100 x 10
NW50	4500		6b.100 x 10		6b.100 x 10		7b.100 x 10
NW50	5000		7b.100 x 10		7b.100 x 10		

Ejemplo

Condiciones:

- Versión extraible
- Juego de barras horizontal
- Ti: 50 ºC
- Corriente de servicio1800 A

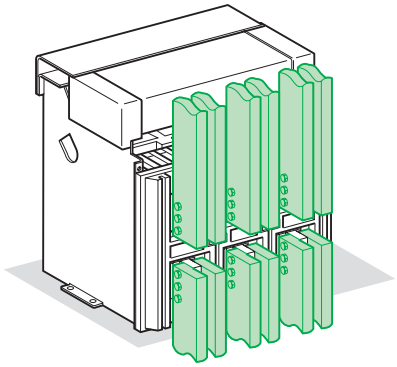
Solución:

Para Ti = 50 º C, utilice un NW20 que puede ser conectado con tres barras de 80x5 mm o con 2 de barras de 63x10.

Nota

Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

Conexiones verticales posteriores



Masterpact		Corriente de servicio máxima	T_i : 40 °C Cant. barras de 5 mm	Cant. barras de 10 mm	T_i : 50 °C Cant. barras de 5 mm	Cant. barras de 10 mm	T_i : 60 °C Cant. barras de 5 mm	Cant. barras de 10 mm
NT06		**400**	2b.30 x 5	1b.30 x 10	2b.30 x 5	1b.30 x 10	2b.30 x 5	1b.30 x 10
NT06		**630**	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10	2b.40 x 5	1b.40 x 10
NT08 o	**NW08**	**800**	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10
NT10 o	**NW10**	**1000**	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.50 x 5	1b.50 x 10	2b.63 x 5	1b.63 x 10
NT12 o	**NW12**	**1250**	2b.63 x 5	1b.63 x 10	2b.63 x 5	1b.63 x 10	3b.50 x 5	2b.50 x 10
NT16 o	**NW16**	**1400**	2b.63 x 5	1b.63 x 10	2b.63 x 5	1b.63 x 10	3b.50 x 5	2b.50 x 10
NT16 o	**NW16**	**1600**	2b.80 x 5	1b.80 x 10	2b.80 x 5	1b.80 x 10	3b.63 x 5	2b.50 x 10
	NW20	**1800**	2b.80 x 5	1b.80 x 10	2b.80 x 5	2b.50 x 10	3b.80 x 5	2b.63 x 10
	NW20	**2000**	2b.100 x 5	2b.63 x 10	2b.100 x 5	2b.63 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10
	NW25	**2200**	2b.100 x 5	2b.63 x 10	2b.100 x 5	2b.63 x 10	3b.100 x 5	2b.80 x 10
	NW25	**2500**	4b.80 x 5	2b.80 x 10	4b.80 x 5	2b.80 x 10	4b.100 x 5	3b.80 x 10
	NW32	**2800**	4b.100 x 5	2b.100 x 10	4b.100 x 5	2b.100 x 10	4b.100 x 5	3b.80 x 10
	NW32	**3000**	5b.100 x 5	3b.80 x 10	6b.100 x 5	3b.100 x 10	5b.100 x 5	4b.80 x 10
	NW32	**3200**	6b.100 x 5	3b.100 x 10	6b.100 x 5	3b.100 x 10		4b.100 x 10
	NW40	**3800**		4b.100 x 10		4b.100 x 10		4b.100 x 10
	NW40	**4000**		4b.100 x 10		4b.100 x 10		4b.100 x 10
	NW50	**4500**		5b.100 x 10		5b.100 x 10		6b.100 x 10
	NW50	**5000**		5b.100 x 10		6b.100 x 10		7b.100 x 10
	NW63	**5700**		7b.100 x 10		7b.100 x 10		8b.100 x 10
	NW63	**6300**		8b.100 x 10		8b.100 x 10		

Ejemplo

Condiciones:

- Versión extraíble
- Conexiones verticales
- Ti: 40 ºC
- Corriente de servicio: 1100 A

Solución:

Para Ti = 40 º C, utilice un NT12 o NW12 que puede ser conectado con dos barras de 63x5 mm o con 1 barra de 63x10.

Nota

Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

Desclasificación por temperatura

La tabla a continuación indica el máximo rango de corriente para cada tipo de conexión, dependiendo de la temperatura ambiente alrededor del interruptor automático y de los juegos de barras.

Los interruptores automáticos con conexiones mixtas tiene la misma desclasificación que los interruptores automáticos conectados horizontalmente.

Para temperaturas que superan los 60 ºC, consúltenos.

Temperatura dentro del tablero alrededor del interruptor automático y sus conexiones: Ti (IEC 60947-2).

versión	Extraíble										Fija									
conexión	frontal o posterior horizontal					posterior vertical					frontal o posterior horizontal					posterior vertical				
temp. Ti	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60	40	45	50	55	60
NT06 H1/L1	630					630					630					630				
NT08 H1/L1	800					800					800					800				
NT10 H1/L1	1000					1000					1000					1000				
NT12 H1	1250					1250					1250					1250				
NT16 H1	1600		1520	1480	1430	1600			1560	1510	1600				1550	1600				
NW08 N/H/L	800					800					800					800				
NW10 N/H/L	1000					1000					1000					1000				
NW12 N/H/L	1250					1250					1250					1250				
NW16 N/H/L	1600					1600					1600					1600				
NW20 H1/H2/H3	2000			1980	1890	2000					2000				1920	2000				
NW20 L1	2000		1900	1850	1800	2000					–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
NW25 H1/H2/H3	2500					2500					2500					2500				
NW32 H1/H2/H3	3200		3100	3000	2900	3200					3200					3200				
NW40 H1/H2/H3	4000		3900	3750	3650	4000				3850	4000			3900	3800	4000				
NW40b H1/H2	4000					4000					4000					4000				
NW50 H1/H2	5000					5000					5000					5000				
NW63 H1/H2	–	–	–	–	–	6300				6200	–	–	–	–	–	6300				

Disipación de potencia y resistencia de entrada/salida

El poder total de disipación es el valor medido con In, 50/60 Hz, para un interruptor automático tripolar o tetrapolar (valores superiores a la potencia $P = 3RI^2$).

La resistencia entre entrada/salida es el valor medido por polo (en frío).

versión	Extraíble		Fija	
	potencia de disipación (Watts) horizontal	resistencia entrada/salida (µohm)	potencia de disipación (Watts) horizontal	resistencia entrada/salida (µohm)
NT06 H1/L1	55/115 (H1/L1)	38/72	30/45	26/39
NT08 H1/L1	90/140 (H1/L1)	38/72	50/80	26/39
NT10 H1/L1	150/230 (H1/L1)	38/72	80/110	26/39
NT12 H1	250	36	130	26
NT16 H1	460	36	220	26
NW08 N1	137	42	62	19
NW08 H/L	100	30	42	13
NW10 N1	220	42	100	19
NW10 H/L	150	30	70	13
NW12 N1	330	42	150	19
NW12 H/L	230	27	100	13
NW16 N1	480	37	220	19
NW16 H/L	390	27	170	13
NW20 H/L	470	27	250	13
NW25 H1/H2/H3	600	19	260	8
NW32 H1/H2/H3	670	13	420	8
NW40 H1/H2/H3	900	11	650	8
NW40b H1/H2	550	7	390	5
NW50 H1/H2	590	7	420	5
NW63 H1/H2	950	7	660	5

Factores que afectan el diseño del tablero

La temperatura en el entorno del interruptor automático y sus conexiones:

Esto se usa para definir el tipo interruptor automático a ser usado y la adaptación de sus conexiones

Ventilación a lo alto y en el fondo del tablero:

Las aberturas reducen considerablemente la temperatura dentro del tablero de distribución, pero debe ser diseñada para respetar el grado de protección dado por el mismo tablero.

Para los gabinetes estancos, un sistema de ventilación forzado puede ser necesario.

El calor disipado por los dispositivos en el tablero de distribución:

Éste es el calor disipado por los interruptores automáticos en condiciones normales (servicio corriente).

El tamaño del gabinete:

Esto determina el volumen para los cálculos de su refrigeración.

Instalación de tablero de distribución:

Apoyado sobre el piso, contra una pared, etc.

Compatirmientos horizontales:

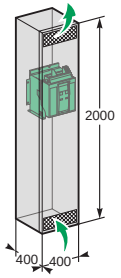
Las divisiones pueden obstruir la circulación del aire dentro del gabinete

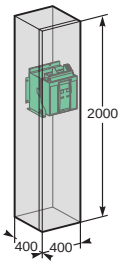
Bases de las tablas

- dimensiones del tablero de distribución
- cantidad de interruptor automático instalados
- tipo de conexiones del interruptor automático
- versiones extraíble
- temperatura ambiente fuera del tablero: T_a (IEC 60439-1).

Masterpact NT06-16 H1/L1 (tablero 2000 x 400 x 400 mm)

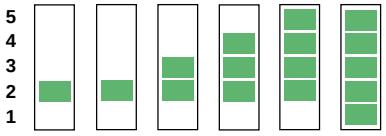
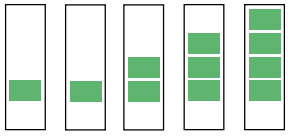
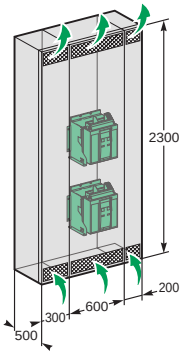
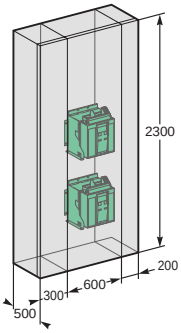
Tipo		NT06 H1/L1		NT08 H1/L1		NT10 H1/L1		NT12 H1		NT16 H1	
Composición del tablero	4										
	3										
	2										
	1										
Tipo de conexión											
Dimensiones juego de barras (mm)		2b. 40x5		2b. 50x5		3b. 63x5	2b. 63x5	3b. 63x5	3b. 50x5	3b. 80x5	3b. 63x5
Tablero ventilado (→ IP31)	4					H1/L1	H1/L1				
T_a = 35°C	3	630	630	800	800	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1400	1520
	2										
	1										
T_a = 45°C	4										
	3	630	630	800	800	1000/950	1000/1000	1250	1250	1330	1440
	2										
	1										
T_a = 55°C	4										
	3	630	630	800	800	1000/890	1000/960	1200	1250	1250	1340
	2										
	1										
Tablero no ventilado (→ IP54)	4										
T_a = 35°C	3	630	630	800	800	1000/960	1000/1000	1250	1250	1330	1400
	2										
	1										
T_a = 45°C	4										
	3	630	630	800	800	1000/910	1000/980	1220	1250	1260	1330
	2										
	1										
T_a = 55°C	4										
	3	630	630	800	800	1000/860	1000/930	1150	1230	1200	1260
	2										
	1										





Nota
Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

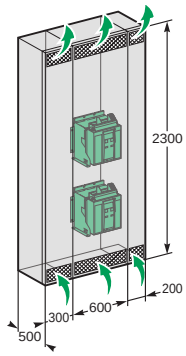
Masterpact NT06-08 H1/L1 (tablero 2300 x 1100 x 500 mm)

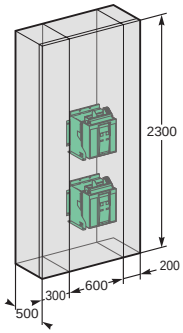
Tipo		**NT06 H1/L1**						**NT08 H1/L1**					
Composición del tablero													
Tipo de conexión													
Dimensiones juego de barras (mm)		2b. 40x5						2b. 50x5					
Tablero ventilado (→ IP31)	**5**					630	630						800
	**4**				630	630	630				800	800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800	800
T_a = 35°C	**2**	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800	800
	1						630						
	5					630	630						800
	4				630	630	630				800	800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800	800
T_a = 45°C	**2**	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800	800
	1						630						
	5					630	630						800
	4				630	630	630				800	800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800	800
T_a = 55°C	**2**	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800	800
	1						630						
Tablero no ventilado (→ IP54)	**5**					630	630						800
	**4**				630	630	630				800	800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800	800
T_a = 35°C	**2**	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800	800
	1						630						
	5					630	630						800
	4				630	630	630				800	800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800	800
T_a = 45°C	**2**	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800	800
	1						630						
	5					630	630						800
	4				630	630	630				800	800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800	800
T_a = 55°C	**2**	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800	800
	1						630						

Nota
Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

Masterpact NT10-16 H1/L1 (tablero 2300 x 1100 x 500 mm)

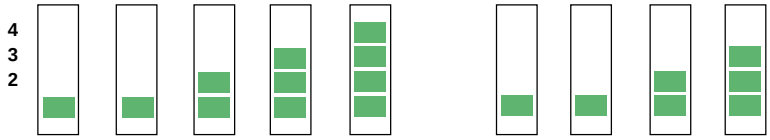
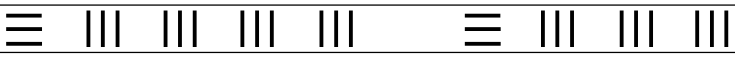
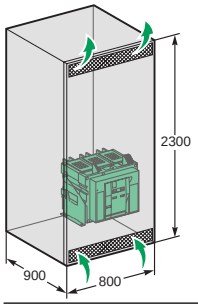
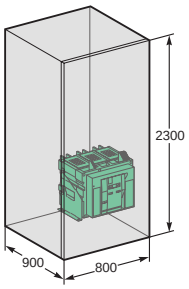
Tipo		**NT10 H1/L1**				**NT12 H1**				**NT16 H1**		
Composición del tablero	5											
	4											
	3											
	2											
	1											
Tipo de conexión												
Dimensiones juego de barras (mm)		3b. 63x5				3b. 63x5		3b. 50x5		3b. 80x5		3b. 63x5
Tablero ventilado (→ IP31)	5	H1/L1	H1/L1	H1/L1	H1/L1							
	4				1000/1000				1250			
	3			1000/1000	1000/1000			1250	1250			1500
T_a = 35°C	2	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1460	1600	1550
	1											
	5											
	4				1000/1000				1250			
	3			1000/1000	1000/1000			1250	1250			1420
T_a = 45°C	2	1000/960	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1400	1500	1480
	1											
	5											
	4				1000/920				1250			
	3			1000/950	1000/930			1250	1250			1330
T_a = 55°C	2	1000/900	1000/1000	1000/970	1000/950	1250	1250	1250	1250	1300	1400	1370
	1											
Tablero no ventilado (→ IP54)	5											
	4				1000/950				1250			
	3			1000/1000	1000/960			1250	1250			1370
T_a = 35°C	2	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/970	1250	1250	1250	1250	1400	1500	1400
	1											
	5											
	4				1000/900				1180			
	3			1000/950	1000/910			1250	1190			1300
T_a = 45°C	2	1000/950	1000/1000	1000/960	1000/930	1250	1250	1250	1220	1350	1430	1320
	1											
	5											
	4				1000/850				1120			
	3			1000/900	1000/860			1200	1130			1210
T_a = 55°C	2	1000/880	1000/970	1000/910	1000/870	1210	1250	1210	1150	1250	1350	1250





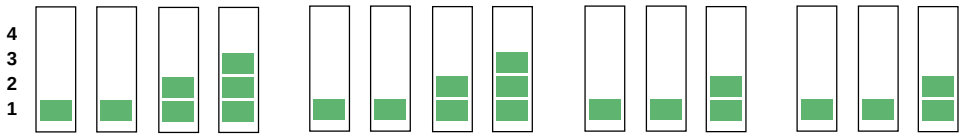
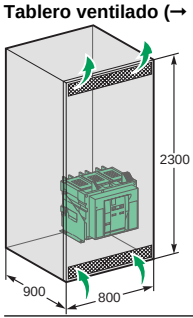
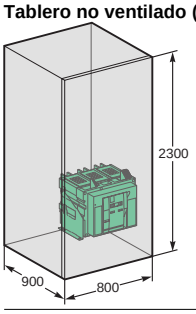
Nota
Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

Masterpact NW08-10 N/H/L (tablero 2300 x 800x 900 mm)

Tipo		NW08 N/H/L					NW10 N/H/L			
Composición del tablero										
Tipo de conexión										
Dimensiones juego de barras (mm)		2b. 50x5					3b. 63x5		2b. 63x5	
Tablero ventilado (→ IP31)										
	**4**					800				
	3				800	800				1000
	2			800	800	800			1000	1000
T_a = 35°C	**1**	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 45°C	**2**			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 55°C	**2**			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
Tablero no ventilado (→ IP54)										
	**4**					800				
	3				800	800				1000
	2			800	800	800			1000	1000
T_a = 35°C	**1**	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 45°C	**2**			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000

Nota
Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

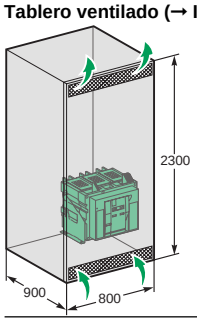
Masterpact NW12-16 N/H/L (tablero 2300 x 800 x 900 mm)

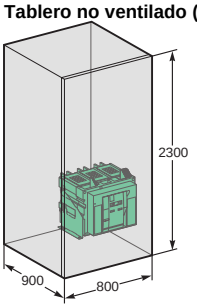
Tipo		**NW12 N1**				**NW12 H/L**				**NW16 N1**			**NW16 H/L**		
Composición del tablero															
Tipo de conexión															
Dimensiones juego de barras (mm)		3b. 63x5		3b. 50x5		3b. 63x5		3b. 50x5		3b. 80x5		3b. 63x5	3b. 80x5		3b. 63x5
Tablero ventilado (→ IP31)															
	**4**														
	3				1250				1250						
T_a = 35°C	**2**			1250	1250			1250	1250			1600			1600
	1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1550	1600	1600	1600	1600	1600
	4														
	3				1250				1250						
T_a = 45°C	**2**			1250	1250			1250	1250			1500			1600
	1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1470	1600	1600	1600	1600	1600
	4														
	3				1250				1250						
T_a = 55°C	**2**			1250	1250			1250	1250			1380			1470
	1	1200	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1380	1500	1500	1520	1600	1600
Tablero no ventilado (→ IP54)	**4**														
	3				1240				1250						
T_a = 35°C	**2**			1250	1250			1250	1250			1425			1600
	1	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1440	1550	1550	1600	1600	1600
	**4**														
	3				1170				1250						
T_a = 45°C	**2**			1210	1210			1250	1250			1360			1500
	1	1200	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1360	1470	1470	1500	1600	1600
	4														
	3				1100				1250						
T_a = 55°C	**2**			1140	1170			1250	1250			1280			1400
	1	1130	1200	1200	1200	1250	1250	1250	1250	1280	1380	1380	1400	1520	1520

Nota
Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

Masterpact NW20-40 N/H/L (tablero 2300 x 800 x 900 mm)

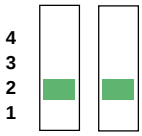
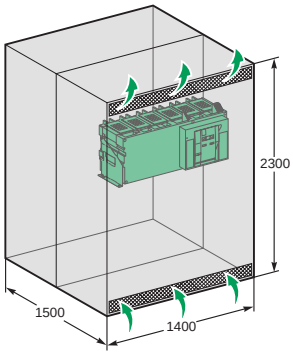
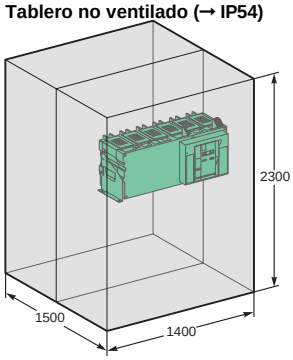
Tipo		NW20 N1/H1/H2/H3			NW20 L1			NW25 H1/2/3		NW32 H1/2/3		NW40 H1/2/3	
Composición del tablero	4												
	3												
	2												
	1												
Tipo de conexión													
Dimensiones juego de barras (mm)		3b. 100x5			3b. 100x5			4b. 100x5		3b. 100x10		4b. 100x10	
Tablero ventilado (→ IP31)	4												
	3			2000			1830						
T_a = 35°C	2	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2375	2500	3040	3200	3320	3700
	1												
	4												
	3			2000			1750						
T_a = 45°C	2	2000	2000	2000	1810	1960	1920	2250	2380	2880	3100	3160	3500
	1												
	4												
	3			1880			1640						
T_a = 55°C	2	2000	2000	2000	1700	1850	1800	2100	2250	2690	2900	2960	3280
	1												
Tablero no ventilado (→ IP54)	4												
	3			2000			1750						
T_a = 35°C	2	2000	2000	2000	1800	1900	1890	2125	2275	2650	2850	3040	3320
	1												
	4												
	3			1900			1660						
T_a = 45°C	2	1900	1960	1960	1680	1810	1800	2000	2150	2550	2700	2880	3120
	1												
	4												
	3			1780			1550						
T_a = 55°C	2	1800	1920	1920	1590	1700	1700	1900	2020	2370	2530	2720	2960
	1												





Nota
Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

Masterpact NW40b-63 H1/H2 (tablero 2300 x 1400 x 1500 mm)

Tipo			**NW40b H1/H2**		**NW50 H1/H2**		**NW63 H1/H2**
Composición del tablero							
Tipo de conexión							
Dimensiones juego de barras (mm)			5b. 100x10		7b. 100x10		8b. 100x10
Tablero ventilado (→ IP31)							
	**T_a = 35°C**	**4**					
		3					
		2	4000	4000	4700	5000	6050
		1					
	T_a = 45°C	**4**					
		3					
		2	4000	4000	4450	4850	5670
		1					
	T_a = 55°C	**4**					
		3					
		2	4000	4000	4200	4600	5350
		1					
Tablero no ventilado (→ IP54)							
	**T_a = 35°C**	**4**					
		3					
		2	4000	4000	4350	4650	5290
		1					
	T_a = 45°C	**4**					
		3					
		2	4000	4000	4100	4400	5040
		1					
	T_a = 55°C	**4**					
		3					
		2	3840	3840	3850	4150	4730
		1					

Nota
Los valores indicados en estas tablas han sido extrapolados a partir de ensayos y de cálculos teóricos. Estas tablas son sólo una guía y no pueden reemplazar experiencias industriales o un ensayo de elevación de temperatura.

Para realizar su pedido, haga su elección con una cruz en ☐ y complete la información apropiada en el rectángulo ☐

Dispositivos básicos — Cant.

Tipo Masterpact	NT,NW	☐
Corriente nominal	A	☐
Calibre de los captores	A	☐
Interruptor automático	N1, H1, H2, H3, L1	☐
Interruptor en carga	NA, HA, HF	☐
Cantidad de polos	3 ó 4	☐
Opción: posición neutro a la derecha		☐
Tipo de interruptor	Fijo	☐
	Extraíble con chasis	☐
	Extraíble sin chasis	☐
	Chasis solo	☐

Unidad de control Micrologic

A - amperímetro	**2.0** ☐	**5.0** ☐	**6.0** ☐	**7.0** ☐		
P - medición de potencia		**5.0** ☐	**6.0** ☐	**7.0** ☐		
H - medición de armónicos		**5.0** ☐	**6.0** ☐	**7.0** ☐		
TCE - Transformador de corriente externo (CT) para neutro + protección falla tierra						☐
TCE - Transformador de corriente externo (CT) para protección doble neutro (Micrologic P y H tripolar)						☐
Transformador de corriente para protección falla a tierra					270 x 100 mm	☐
					500 x 150 mm	☐
TCW - sensor externo para protección SGR						☐
LR - ajuste del largo retardo (regulación estándar de 0.4 a 1 x Ir)						
Opción de baja regulación de 0.4 a 0.8 x Ir						☐
Opción de alta regualción de 0.8 a 1 x Ir						☐
LR opción OFF						☐
PTE - entrada para medición externa de voltaje por arriba (P-H)						☐
AD - módulo externo de alimentación						☐
BAT - módulo de batería						☐

Comunicación

COM	Digipact	☐
	Modbus	☐
eco COM	Modbus (p/ DMC/DMB 300)	☐

Conexión

Horizontal	Superior ☐	Inferior ☐
Vertical	Superior ☐	Inferior ☐
Frontal	Superior ☐	Inferior ☐
Bornes p/ cable desnudo 4 x 150 mm2		
Adaptadores de conexión vertical	NT - FA fijo, extraíble	☐
Adaptadores p/ cable con terminal	NT - FA fijo, extraíble	☐
Separadores de fase	NT - NW fijo, extraíble	☐
Espaciadores	NT - fijo, extraíble	☐
Adaptador de conexión frontal	NW fijo	☐
VO - Pantalla aislante en chasis	NT,NW	☐
VIVC - indicador de posición del cierre y bloqueo de la pantalla aislante	NW	☐

Designación de las unidades de control Micrologic
2.0 = protección básica (largo retardo + inst.)
5.0 = protección selectiva (largo retardo + corto retardo + inst.)
6.0 = selectiva + protección falla tierra (largo retardo + corto retardo + inst. + falla a tierra)
7.0 = selectiva + protección falla a tierra (largo retardo + corto retardo + inst + falla a tierra)

Enclavamiento

VBP - Enclavamiento de los botones pulsadores en ON/OFF				☐
Enclavamiento en posición abierto				
VCPO - por candado				☐
VSPO - por cerradura	Kit adaptación cerradura ☐		Profalux ☐	Ronis ☐
	1 cerrad. ☐	1 cerrad+1 cerrad. con la misma combinación		☐
	2 cerraduras (con diferentes combinaciones) para NW			☐
VSPD - enclavamiento del chasis en la posición "desconectado"				
	Kit adaptación cerradura ☐		Profalux ☐	Ronis ☐
	1 cerrad. ☐	1 cerrad+1 cerrad. con la misma combinación		☐
	2 cerraduras (con diferentes combinaciones) para NW			☐
	Posición de enclavamiento opcional conectado/desconectado/prueba			☐
VPEC - enclavamiento de puerta	Montado en el lado derecho del chasis			☐
	Montado en el lado izquierdo del chasis			☐
VPOC - enclavamiento de enchufado puerta abierta				☐
IPA - enclavamiento de puerta por cable				☐
IBPO - interenclavamiento entre manivela y botón pulsador OFF para NW				☐
DAE - descarga automática de los resortes a la extracción				☐
VDC - dispositivo antierror				☐

Señalización de los contactos

OF - Contactos de posición "abierto/cerrado" del aparato (inversor)			
Estándar	4 OF 6 A - 240 V AC (10A - 240 V AC y bajo nivel para NW)		☐
opción (reemplaza un contacto estándar)	1 OF bajo nivel para NT	max. 4 cantidad	☐
Adicional	1 bloque de 4 OF para NW	max. 2 cantidad	☐
EF - contactos combinados "conectado/cerrado"			
	1 EF 6 A - 240 V AC para NW	max. 8 cantidad	☐
	1 EF bajo nivel para NW	max. 8 cantidad	☐
SDE - Contactos indicadores "señal de defecto eléctrico"			
Estándar	1 SDE 6 A – 240 V AC ☐		
Adicional	1 SDE 6 A – 240 V AC ☐	SDE bajo nivel	☐
Contactos programables	2 contactos **M2C** ☐	6 contactos **M6C**	☐
Soporte de contactos	Bajo nivel ☐	6 A-240V AC	☐
CE - posición «conectado»	Max. 3 para NT y NW	Cantidad	☐
CD - posición «desconectado»	Max. 2 para NT y 3 para NW	Cantidad	☐
CT - posición «prueba»	Max. 1 para NT y 3 para NW	Cantidad	☐
AC - accionador para soporte de contactos suplementarios		Cantidad	☐

Comando a distancia

Comando apertura/cierre	**MCH -** motor eléctrico	V	☐
	XF - bobina de cierre	V	☐
	MX - bobina de apertura	V	☐
	PF - contacto "preparado para cerrar"	Bajo nivel	☐
		6A–240 V AC	☐
	BPFE - botón pulsador de cierre eléctrico		☐
	Res - opción de reseteo eléctrico	V	☐
	RAR - opción automática de reseteo		☐
Disparo a distancia	**MN -** bobina de mínima tensión	V	☐
	R - unidad de retardo (no ajustable)		☐
	Rr - unidad de retardo ajustable		☐
	2do MX - bobina de apertura	V	☐

Accesorios

CDM - contador mecánico de operaciones	☐
CB - cubrebornes para chasis	☐
CDP - Marco de puerta	☐
CP - Tapa transparente para marco de puerta	☐
OP - Obturador de puerta para marco	☐
Soportes para el montaje sobre platinas posteriores	☐

Direcciones Schneider Electric

en América del Sur y Centroamérica

País	Dirección	
Argentina	**Sede Central** Viamonte 2850 (1678) Caseros Pcia. de Buenos Aires - Argentina	Tel.: (54-11) 4716-8888 Fax: (54-11) 4716-8866
Bolivia	**Tecnoeléctrica S. A.** Av. 6 de Agosto - Psje. Caracas Nº 7 PB Sopocachi (11427) La Paz	 Tel.: (591 2) 392590 Fax: (591 2) 391758
Brasil	Avenida das Nações Unidas 23223 (04795-907) San Pablo	Tel.: (55) 11-5524-5233 Fax: (55) 11-5552-5134
Colombia	Calle 45º No. 102-48 Fontibón A.A. 151505 - Santafé de Bogotá, D. C. **Planta** Carrera 37, N° 14-113 Urbanización Aopy Yumbo	Tel.: (571) 4138008 Fax: (571) 4138126 Tel.: (572) 6654980 Fax: (572) 6653561
Chile	Avda. Pdte. E. Frei Montalva 6001-31 Conchali - Santiago	Tel.: (562) 444-3000 Fax: (562) 444-3097
Ecuador	Avenida República de El Salvador 1082 y Naciones Unidas, Piso 8 Quito	Tel.: (593) 2 244430/37/38 Fax: (593) 2 244294
Paraguay	**Tecno-electric S.A.** Tte. D. A. Miño c/Stmo. Sacramento Asunción - Paraguay	 Tel.: (595) 21-290 723 Fax: (595) 21-292 863
Perú	Los Telares 231 Urb.Vulcano - Ate Lima 3	Tel.: (511) 348-4411 Fax: (511) 348-0523
Uruguay	Ramón Masini 3190 esq. José Ellauri (11300) Montevideo	Tel.: (598-2) 708-8237 Fax: (598-2) 709-0713
Venezuela	Calle 1-2, Edificio Centro Cyanamid, P.B. La Urbina - Caracas (1070) **Planta:** Calle 6 con Carrera 3 Zona Industrial II - Comdibar - Barquisimeto	Tel: (582) 240 0911 Fax:(582) 243 6009 Tel.: (5851) 692422 Fax: (5851) 413580
Costa Rica	$1^1/_2$ Km oeste de la Embajada Americana San José, Costa Rica - C.A.	Tel.: (506) 232-6055 Fax: (506) 232-0426
Cuba	Calle 36 No. 306 Apto.1entre 3ra. y 5ta. Avenida Playa Ciudad Habana - Cuba	Tel.: (537) 241559 Fax: (537) 241217
Rep. Dominicana	D´Roca Plaza, Suite 402 Calle Jacinto Mañon Ens. Paraiso-Sto. Domingo R.D.	Tel.: (1-809) 3346663 Fax: (1-809) 3346668

Direcciones Schneider Electric

en Argentina

Delegación	Dirección	
Sede Central	Viamonte 2850 (1678) Caseros Pcia. de Buenos Aires - Argentina	Tel.: (54-11) 4716-8888 Fax: (54-11) 4716-8866
Planta Industrial **Plasnavi**	Héroes de Malvinas 2071/73 (1824) Lanús - Pcia. de Buenos Aires	Tel. (54-11) 4246-7545 Fax (54-11) 4246-5200
Planta Industrial y **y Ctro. de Distrib.**	Av. 101 / Ricardo Balbin 3102/34 (1650) San Martín - Pcia. de Buenos Aires	Tel.: (54 11) 4724-4444 Fax: (54 11) 4724-4411
Agencia Bs. As.	Viamonte 2850 (1678) Caseros - Pcia. de Buenos Aires	Tel.: (54-11) 4716-8888 Fax: (54-11) 4716-8877
Agencia Rosario	Cafferata 1130 (2002) Rosario - Pcia. de Santa Fé	Tel.: (54-341) 430-0202 Fax: (54-341) 430-0660
Agencia Córdoba	Avenida Sabattini 2984 (5003) Córdoba - Pcia. de Córdoba	Tel.: (54-351) 456-8888 Fax: (54-351) 457-0404
Agencia Mendoza	San Martín 198 2° (5501) Godoy Cruz - Pcia. de Mendoza	Tel.: (54-261) 422-1110 Fax: (54-261) 422-1119
Delegación **Tucumán**	Av. 2 de abril 375 3° ”A” (4000) S. M. de Tucumán - Pcia. de Tucumán	Tel.: (54-381) 421-8774 Fax: (54-381) 421-1686
Delegación **Posadas**	Av. Trincheras de San José 313 (3300) Posadas - Pcia. de Misiones	Telefax: (54-3752) 43-8220
Delegación **Neuquén**	Pinar 379 (8300) Neuquén - Pcia. de Neuquén	Telefax: (54-299) 448-8087
Delegación **Cdro. Rivadavia**	Rivadavia 985 6º “C” (9000) Cdro. Rivadavia - Pcia. de Chubut	Telefax: (54-297) 447-6654